



ปริญญานิพนธ์

โปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิตอล

DIGITAL CIRCUIT TRAINING PROGRAM



A021635

นายรัชชัย	วรัญญรัตน์นะ
นายปราโมทย์	บุญยฤทธิชัยกิจ
นายอรรถพล	สุวรรณประทีป
นายอิทธิพันธ์	มงคลสวัสดิ์

เลขหมู่.....	
เลขทะเบียน.....	1860 021635
วัน เดือน ปี.....	23 ๓๑ 2540

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2539

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง โปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัล

DIGITAL CIRCUIT TRAINNING PROGRAM

ผู้จัดทำ

1. นายวัชชัย วรรณรัตน์
2. นายปราโมทย์ บุญฤทธิชัยกิจ
3. นายอรรถพล สุวรรณประทีป
4. นายอิทธิพันธ์ มงคลสวัสดิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงนาม.....
(อาจารย์สุชิน อางหาญ)

ลงนาม.....
(อาจารย์วรวิทย์ สมหา)

ลงนาม.....
(อาจารย์อำพล ทองระอา)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
ลงนาม.....
(ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง โปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัล

DIGITAL CIRCUIT TRAINNING PROGRAM

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมด้วยโปรแกรม VisualBasic
2. เพื่อออกแบบโปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัล
3. เพื่อสร้างโปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัล
4. เพื่อให้โปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัลสามารถนำไปใช้สอนจริงได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้มีความสามารถในการเขียนโปรแกรม Visual Basic
2. ได้โปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัล
3. ทำให้การเรียนการสอนสะดวกยิ่งขึ้น
4. ทำให้บทเรียนน่าสนใจและผู้เรียนสนใจในการเรียนการสอนมากขึ้น

โปรแกรมช่วยสอนวิชาคิจิตอล

นายวัชชัย	วรัญญูรัตน์
นายปราโมทย์	บุญยฤทธิชัยกิจ
นายอรรถพล	สุวรรณประทีป
นายอิทธิพันธ์	มงคลสวัสดิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์สุชิน	อาจหาญ
อาจารย์วรวิทย์	สมหา
อาจารย์อำพล	ทองระอา

ปีการศึกษา 2539

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็น การนำเสนอ โปรแกรมช่วยสอนวิชาคิจิตอล ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาเพื่อช่วยให้ผู้เริ่มต้นศึกษาหรือผู้ที่สนใจในวิชาคิจิตอล ได้ใช้ศึกษาและค้นคว้าทั้งทฤษฎี การออกแบบและแบบทดสอบ ไว้ทดสอบความเข้าใจ ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเวลาในการศึกษาค้นคว้าและสะดวกในการใช้งาน

โปรแกรมช่วยสอนวิชาคิจิตอล เป็นโปรแกรมช่วยสอนที่ประกอบไปด้วยทฤษฎีพื้นฐานของคิจิตอล ตัวอย่าง แบบทดสอบ รูปภาพประกอบการอธิบายการเคลื่อนไหวของรูปภาพ เพื่อดึงดูดความสนใจและเข้าใจหลักการของคิจิตอลได้ง่ายขึ้น

DIGITAL CIRCUIT TRAINNING PROGRAM

MR.TAWATCHAI	WARUNYURATTANA
MR.PRAMOTH	BOONYARITCHAIKIT
MR.ATTAPOL	SUWANPRATEEP
MR.ITTI PHAN	MONGKOLSAWAT

ADVISORS

MR.SUCHIN	ADHAN
MR.WORAWIT	SOMHA
MR.AMPHON	THONGRA-AR

1996

ABSTRACT

This thesis presents the Digital Circuit Training Program. This program was written for the beginner or someone who is interested in the Digital Subject. It will save your times to study. It is easy and comfortable to use this program.

This program is the Digital Circuit Training Program that consists of the basic digital theory, example, exercise and picture. This program use light and sound technics and picture animations. So, this program is interesting.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ชุดนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความร่วมมือร่วมใจของสมาชิกทุกคนในกลุ่มรวมทั้งได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาการุศาสตร์วิศวกรรม ตลอดจนกำลังใจจากเพื่อนที่ให้เยี่ยมอุปกรณมาใช้ประกอบการทำปริญญานิพนธ์ชุดนี้ จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูปภาพ	VII
สารบัญตาราง	X
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์	1
1.3 เนื้อหาโดยสังเขป	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	3
2.1 หลักการของวิซวลเบสิก	3
2.1.2 วินโดวส์ฟอร์ม	6
2.1.3 วินโดวส์ทูลบ็อกซ์ (Toolbox)	7
2.1.4 วินโดวส์ พร็อพเพอร์ตี้ (Properties)	7
2.1.5 วินโดวส์คีย์บ็อก	8
2.1.6 วินโดวส์อีจิดเตอร์	9
2.1.7 วินโดวส์โปรเจ็ค (Project)	10
2.1.8 หัวข้อในเมนูหลัก	11
2.1.9 ขั้นตอนของออปเจ็ค	12
2.2 แอปพลิเคชันสำหรับศึกษาการทำงานภายใน	15
2.2.1 โปรแกรม Mouseptr	15
2.2.2 โปรแกรม Keyevnts	20

เรื่อง	หน้า
2.3 Professional Edition Controls	25
2.3.1 โปรแกรม Animate	25
2.3.2 โปรแกรมซาวด์ (Sounds)	30
บทที่ 3 การออกแบบและการสร้าง	39
3.1 เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการออกแบบและการสร้าง	39
3.1.1 ทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)	39
3.1.2 ทางด้านซอฟต์แวร์ (Software)	39
3.2 ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม	40
3.3 เขียนโปรแกรม	42
3.3.1 การเขียนโปรแกรมเมนูหลัก	42
3.3.2 การสร้างภาพ	43
3.3.3 การเขียนโปรแกรมควบคุมเสียง	44
3.3.4 การเขียนโปรแกรมเมนูทฤษฎี	45
3.3.5 การเขียนโปรแกรมเมนูตัวอย่าง	48
3.3.6 การเขียนโปรแกรมเมนูแบบฝึกหัด	49
3.3.7 การเขียนโปรแกรมเมนูผู้จัดทำ	50
3.3.8 การเขียนโปรแกรมเมนูช่วย (HELP)	51
3.3.9 การเขียนโปรแกรมรวมทุกส่วนของโปรแกรมเป็นโปรแกรมเดียวกัน	52
บทที่ 4 การใช้งานและทดสอบโปรแกรม	53
4.1 การแสดงภาพประกอบ (LOGO)	53
4.2 เมนูหลัก	54
4.3 เมนุย่อย (เมนูประจำบทเรียน)	55
4.4 เมนูทฤษฎี	57
4.5 เมนูตัวอย่าง	59
4.6 เมนูแบบฝึกหัด	60

เรื่อง	หน้า
4.7 เมนูช่วย (HELP)	62
4.8 เมนูผู้จัดทำ	62
บทที่ 5 บทสรุปและวิจารณ์	63
5.1 ปัญหาที่พบในการทำงาน	63
5.2 การแก้ปัญหา	63
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ	64
5.4 แนวทางพัฒนา	64
ภาคผนวก โปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัล	65
บรรณานุกรม	120

สารบัญรูปร่างภาพ

รูปร่างภาพ	หน้า
รูปที่ 2.1 การเขียนโปรแกรมแบบธรรมดา กับแบบ Event-driven	4
รูปที่ 2.2 วินโดวส์หลักของวิซวลเบสิก	5
รูปที่ 2.3 ฟอรัมเริ่มต้นที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติเมื่อเริ่มรันวิซวลเบสิก	6
รูปที่ 2.4 วินโดวส์ทุลบอกซ์ประกอบด้วยออปเจ็คแบบต่าง ๆ สำหรับสร้างแอปพลิเคชัน	7
รูปที่ 2.5 วินโดวส์พร็อพเพอร์ตี้ แสดงคุณสมบัติของออปเจ็ค	8
รูปที่ 2.6 วินโดวส์ดีบักสำหรับตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม	9
รูปที่ 2.7 วินโดวส์อีดีเตอร์ใช้ป้อนและแก้ไขโปรแกรม	9
รูปที่ 2.8 วินโดวส์โปรเจ็คสำหรับควบคุมไฟล์ทั้งหมดของแอปพลิเคชัน	10
รูปที่ 2.9 ทิวาร์เทอร์ล (Tutorial) บทเรียนเกี่ยวกับวิซวลเบสิก	12
รูปที่ 2.10 เลือกออปเจ็คจากวินโดวส์ทุลบอกซ์ ซึ่งจะมีออปเจ็คปรากฏในฟอรัม	13
รูปที่ 2.11 เลื่อนตำแหน่งของออปเจ็คและเปลี่ยนขนาด	13
รูปที่ 2.12 กำหนดคุณสมบัติผ่านทางวินโดวส์พร็อพเพอร์ตี้	14
รูปที่ 2.13 สภาพเริ่มต้นของวินโดวส์อีดีเตอร์ก่อนจะเริ่มเขียนโปรแกรม	15
รูปที่ 2.14 Mousevnt project list	16
รูปที่ 2.15 Mousevnt.Frm ในระหว่างการพัฒนา	16
รูปที่ 2.16 Mousevnt.Frm ขณะกำลังใช้งาน	20
รูปที่ 2.17 Kevents project list	21
รูปที่ 2.18 Keyevnt.Frm ในระหว่างการพัฒนา	21
รูปที่ 2.19 Keyevnts.Frm ขณะกำลังใช้งาน	24
รูปที่ 2.20 Animate project list	26
รูปที่ 2.21 Animate.Frm ในระหว่างการพัฒนา	26
รูปที่ 2.22 Animate.Frm ในขณะกำลังใช้งาน	29

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 2.23 Sounds project list	30
รูปที่ 2.24 Sounds.Frm ในระหว่างการพัฒนา	31
รูปที่ 2.25 Sounds.Frm ในขณะที่กำลังใช้งาน	38
รูปที่ 3.1 แผนผังการทำงานของระบบ โปรแกรมช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์	40
รูปที่ 3.2 ผังขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม	41
รูปที่ 3.3 ผังการทำงานของโปรแกรมเมนูหลัก	42
รูปที่ 3.4 ผังการทำงานของบทเรียนที่ 1-6	45
รูปที่ 3.5 ผังการทำงานของทฤษฎี	46
รูปที่ 3.6 ผังการทำงานของหน้าถัดไปและย้อนกลับ	46
รูปที่ 3.7 ผังการทำงานของการเล่นเม้าส์	47
รูปที่ 3.8 ผังการทำงานของตัวอย่าง	48
รูปที่ 3.9 ผังการทำงานของแบบฝึกหัด	49
รูปที่ 3.10 ผังการทำงานของการแสดงรายชื่อผู้จัดทำ	50
รูปที่ 3.11 ผังการทำงานของส่วนช่วยเหลือ	51
รูปที่ 4.1 โลโก้ (LOGO) ที่ใช้ใน โปรแกรมช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์	53
รูปที่ 4.2 เมนูหลัก	54
รูปที่ 4.3 เมื่อบทเรียน	55
รูปที่ 4.4 เมื่อบทเรียนที่ 2	56
รูปที่ 4.5 เนื้อหา	57
รูปที่ 4.6 ขณะที่ไม่มีการเล่นเม้าส์ผ่าน ไอคอน	58
รูปที่ 4.7 การเล่นเม้าส์ผ่าน ไอคอน	58
รูปที่ 4.8 เมนูตัวอย่าง	59
รูปที่ 4.9 แบบฝึกหัด	60
รูปที่ 4.10 แบบฝึกหัดในกรณีเลือกตอบถูกต้อง	61

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 4.11 แบบฝึกหัดในกรณีเลือกตอบผิด	61
รูปที่ 4.12 เมนูช่วย	62
รูปที่ 4.13 เมนูผู้จัดทำ	62

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 การออกแบบเมนูของโปรแกรม Mousevnt.Frm	17
ตารางที่ 2.2 คุณสมบัติของฟอร์มและส่วนควบคุมของโปรแกรม Mousevnt.Frm	17
ตารางที่ 2.3 การออกแบบโปรแกรม Keyevnts.Frm	22
ตารางที่ 2.4 คุณสมบัติของฟอร์มและส่วนควบคุมของโปรแกรม	22
ตารางที่ 2.5 การออกแบบเมนูของโปรแกรม Animate.Frm	26
ตารางที่ 2.6 คุณสมบัติของฟอร์มและส่วนควบคุมของโปรแกรม Animate.Frm	27
ตารางที่ 2.7 การออกแบบเมนูของโปรแกรม Sounds.Frm	31
ตารางที่ 2.8 คุณสมบัติของฟอร์มและส่วนควบคุมของโปรแกรม Sounds.Frm	32

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันพบว่า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีบทบาทและมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก เพราะช่วยอำนวยความสะดวก ดังนั้นจึงมีความจำเป็น ในอดีตการประดิษฐ์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้นจะใช้วงจรแอนะล็อก แต่เมื่อมีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น ก็พบว่าวงจรแอนะล็อกที่ใช้งานอยู่นั้นมีข้อเสียหรือมีข้อบกพร่องอยู่มาก ซึ่งอาจจะเกิดความผิดพลาดของสัญญาณขณะรับหรือส่งได้ ดังนั้นจึงมีการประดิษฐ์คิดค้นวงจรขึ้นมาใหม่คือ วงจรดิจิทัล ในวงจรดิจิทัลจะมีสัญญาณแตกต่างกันอยู่ 2 ระดับเท่านั้น คือ สูง และ ต่ำ จุดประสงค์หลักของการออกแบบวงจรดิจิทัลขึ้นมา ก็เพื่อทดแทนวงจรแอนะล็อก นั่นเอง เพราะว่าวงจรดิจิทัลจะมีการผิดเพี้ยนของสัญญาณน้อยและสามารถออกแบบให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ให้ใช้ประโยชน์ได้สูงสุด

โปรแกรมช่วยสอนวิชาวงจรดิจิทัล (Digital Circuit Training Program) สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยให้ผู้ที่เริ่มต้นศึกษาหรือผู้ที่สนใจในวิชา วงจรดิจิทัล(Digital Circuit) ได้ใช้ศึกษาและค้นคว้าทั้งทฤษฎี การออกแบบ และมีแบบทดสอบไว้ทดสอบความเข้าใจ มีความถูกต้องเที่ยงตรงตามทฤษฎี ซึ่งจะช่วยให้ช่วยประหยัดเวลาในการศึกษาค้นคว้าและสะดวกในการใช้งาน

1.2 ขอบเขตของปริณญาณิพนธ์

โปรแกรมช่วยสอนวิชาวงจรดิจิทัลสามารถทำงานบนวินโดวส์ในโหมดกราฟฟิกและมีโปรแกรมช่วยเหลือเป็นภาษาไทย ในโปรแกรมจะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 บท ซึ่งแต่ละบทจะประกอบด้วยทฤษฎีการคำนวณและออกแบบ และในส่วนท้ายของการเรียนแต่ละบทจะมีแบบทดสอบเอาไว้ทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน โดยจะมีการประเมินผลของผู้เรียนด้วย

1.3 เนื้อหาโดยสังเขป

เนื้อหาทั้งหมดของปริณญาณิพนธ์ฉบับนี้ประกอบด้วย บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีและหลักการ เป็นการอธิบายถึงเนื้อหาในส่วนของทฤษฎีและหลักการออกแบบวงจรดิจิทัล รวมถึงการประยุกต์ใช้งานซึ่งจะแบ่งออกเป็น 6 บท บทที่ 3 การออกแบบ เป็นการอธิบายถึง

โครงสร้างของโปรแกรมช่วยสอนวิชาคิจิตอล ที่ประกอบด้วย เมนูหลักซึ่งจะเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรม การสร้างภาพเคลื่อนไหวในบทเรียน และการวาดลจิกที่ออกแบบบนเวิร์กชีต (Worksheet) บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง จะเป็นการอธิบายการทดลองใช้โปรแกรมช่วยสอนวิชาคิจิตอลตามบทเรียน ตั้งแต่การแปลงเลขฐาน การลดรูปสมการแบบต่าง ๆ การออกแบบจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ออกมา และสามารถตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ได้ บทที่ 5 กล่าวถึงวิจารณ์สรุป เป็นการอธิบายถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการเขียนโปรแกรม ข้อจำกัดของโปรแกรมและแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมและบทสรุปของโปรแกรมช่วยสอนวิชาวงจรคิจิตอล

บทที่ 2

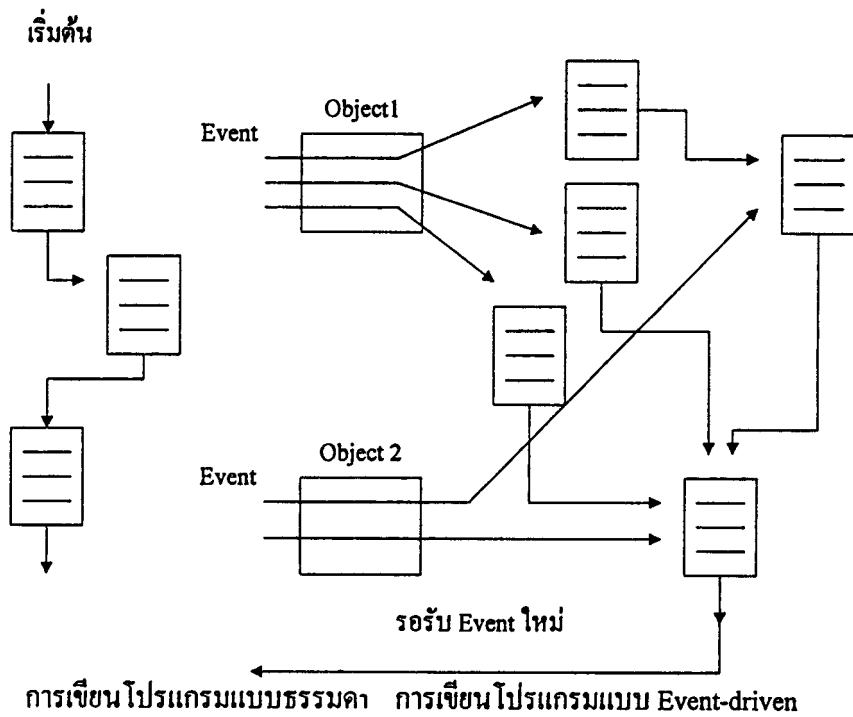
ทฤษฎีและหลักการ

โปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัล ประกอบไปด้วยเนื้อหาดิจิทัลเบื้องต้นทั้งหมดเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาได้อย่างครบถ้วน โดยการจัดทำโปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัลใช้โปรแกรมวิชวล-เบสิกซึ่งวิชวลเบสิก มีสภาพแวดล้อมสำหรับการพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์ประกอบด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ครบถ้วนไม่ว่าจะเป็นส่วนของการออกแบบยูสเซอร์ อินเตอร์เฟซ (User Interface) ส่วนออกแบบเมนู (Menu Designer), การสร้างรายงาน (Report Writer), อิดิเตอร์สำหรับป้อนโปรแกรม, ดีบั๊กเกอร์ (Debugger) เพื่อการตรวจสอบข้อผิดพลาดในโปรแกรมและสามารถนำไปสร้างแอปพลิเคชัน เช่น โปรแกรมวาดภาพ ซึ่งหลักการต่าง ๆ ของวิชวลเบสิกเหล่านี้ได้นำมาใช้ในการสร้างโปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัลโดยใช้ทฤษฎีหลักการและเทคนิคของวิชวลเบสิกดังต่อไปนี้

2.1 หลักการของวิชวลเบสิก [1]

ในวิชวลเบสิกจะใช้หลักของภาพและการมองเห็น โดยเริ่มจากออกแบบวินโดวส์ย่อยหรือในวิชวลเบสิกเรียกว่า ฟอรัม (Form) ในฟอรัมจะประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ที่เราจะทำงานด้วยหรือเรียกว่าเป็น อปเจ็ค เช่น ข้อความ, ช่องรับข้อความ, Scroll Bar หรือปุ่ม (Button) เมื่อกำหนดสิ่งเหล่านี้ครบตามความต้องการแล้วจึงระบุว่าจะองค์ประกอบแต่ละอย่างจะทำงานอย่างไร โดยเขียนโปรแกรมย่อยๆ ปะเข้าป้ออปเจ็คเหล่านี้ ที่ต้องทำแบบนี้เพราะว่าการทำงานในวินโดวส์เป็นแบบที่เรียกว่า อีเวิน ไครฟเวิน (Event-Driven) คือขึ้นกับเหตุการณ์ (Event)

จากแนวทางนี้จะเห็นว่ามีลักษณะเป็นธรรมชาติมาก คือกำหนดหน้าตาของจอภาพหรือส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และระบุว่าถ้าเกิดเหตุการณ์อย่างนี้กับสิ่งนี้จะต้องทำอย่างไร ซึ่งโปรแกรมที่เราจะเขียนก็คือส่วนที่จะบอกว่า “จะต้องทำอย่างไร” นั่นเอง

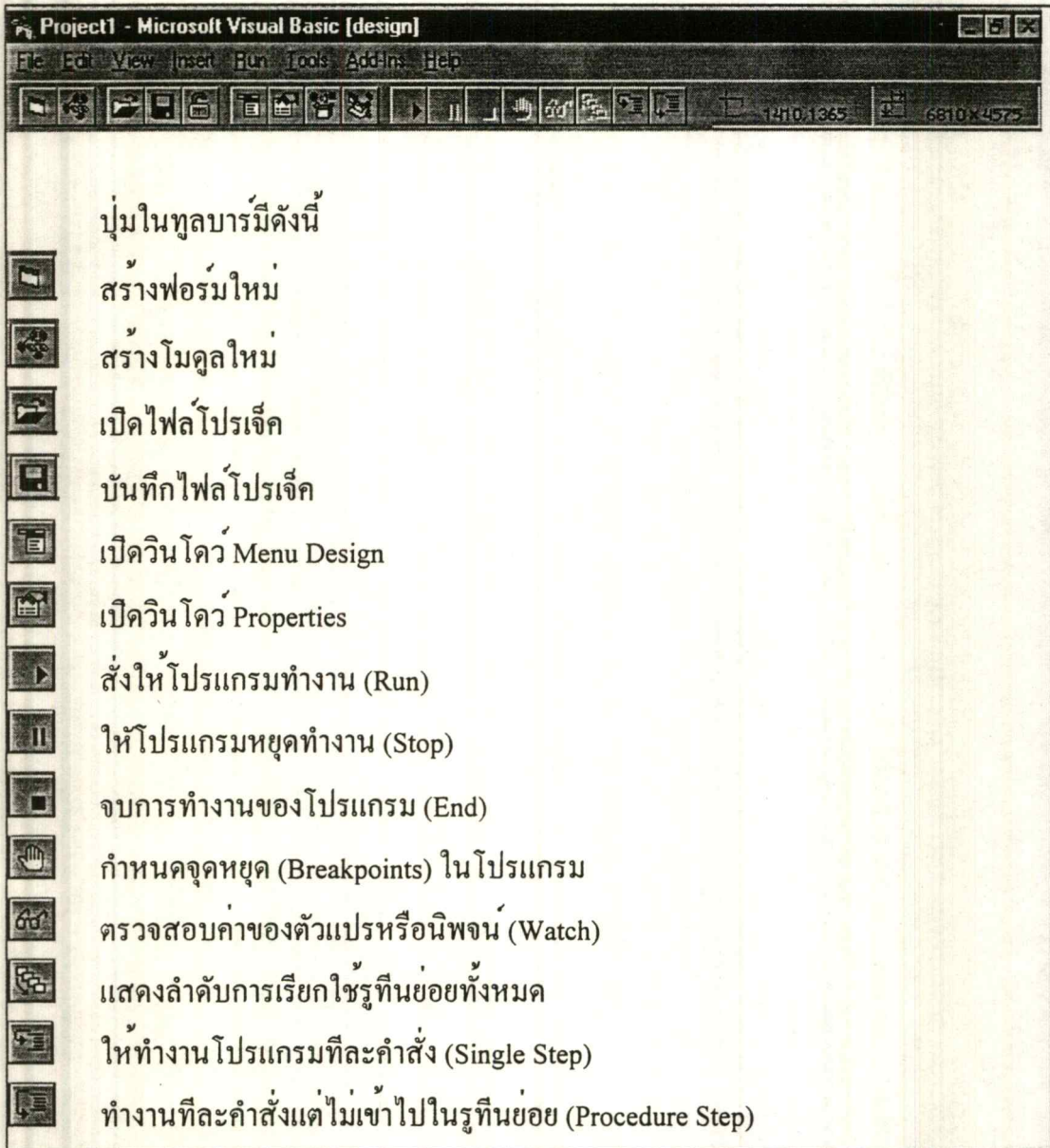


รูปที่ 2.1 การเขียนโปรแกรมแบบธรรมดา กับแบบ Event-driven

โดยสรุปแล้วรูปแบบของหลักการในวิชาเว็บลิกก็คือ เริ่มจากออกแบบจอภาพและเขียนโปรแกรมสำหรับแต่ละอีเวนต์ ปะเข้าไปยัง ออปเจ็ค ต่างๆ ให้ทำงานตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยออปเจ็คจะมีคุณสมบัติเฉพาะที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ของตัวเอง

2.1.1 วินโดว์หลักของวิชาเว็บลิก

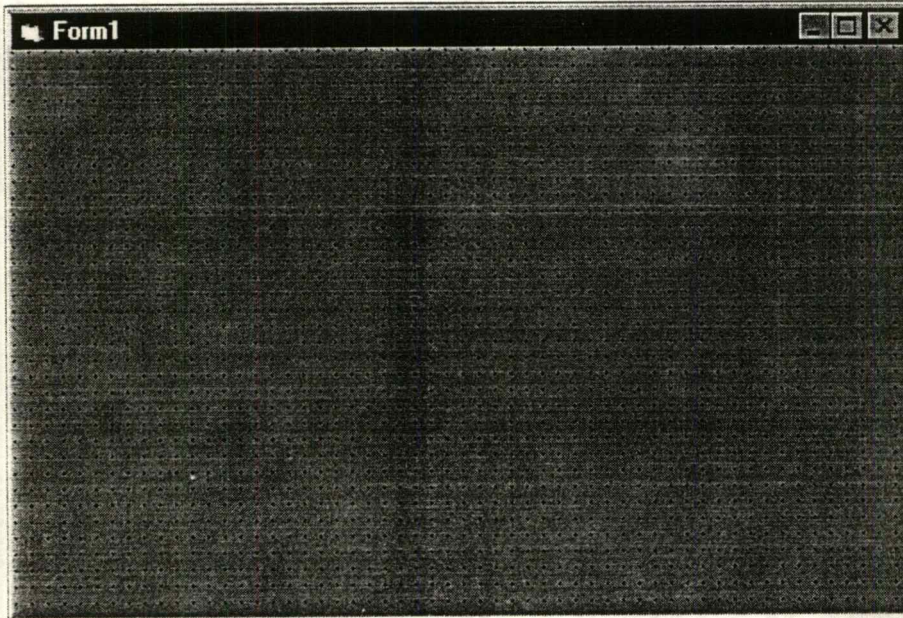
ใช้สั่งงานด้านต่างๆ เช่น เกี่ยวกับไฟล์ การคอมไพล์ รัน หรือการควบคุมวินโดว์อื่นๆ ส่วนบนจะเป็นเมนูเพื่อสั่งงานเหมือนกับแอปพลิเคชันอื่นๆ ไป ข้างใต้เมนูคือ แผงของปุ่มควบคุมหรือทูลบาร์ (Toolbar) ทำให้สั่งงานได้อย่างรวดเร็วโดยเพียงแค่คลิกเมาส์ตรงปุ่มที่ต้องการทางขวามือจะเป็นการแสดงตำแหน่งของออปเจ็คที่กำลังทำงานด้วยว่าอยู่ ณ ตำแหน่งใดจากมุมบนซ้ายของฟอร์มและมีขนาดเท่าไร ในระบบของวิชาเว็บลิก ประกอบด้วยวินโดว์ย่อยหลายอันซึ่งสามารถเปิดปิดได้ แต่ถ้าเป็นการปิดวินโดว์หลักจะเป็นการเลิกการทำงานของวิชาเว็บลิกไป



รูปที่ 2.2 วินโดว์หลักของ Visual Basic

2.1.2 วินโดว์ฟอร์ม

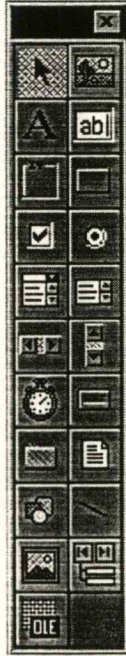
เป็นวินโดว์เปล่าๆ หรือตัวฟอร์มเปล่าสำหรับสร้างองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน โดยนำอปเจ็ทมาใส่ในฟอร์ม หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นวินโดว์ของแอปพลิเคชัน ที่จะสร้างนั่นเอง เมื่อเริ่มรันวิซวลเบสิกจะมีฟอร์มเปล่านี้ขึ้นมาให้เสมอ



รูปที่ 2.3 ฟอร์มเริ่มต้นที่เกิดขึ้น โดยอัตโนมัติเมื่อเริ่มรันวิซวลเบสิก

2.1.3 วินโดว์ทุลบ็อกซ์ (Toolbox)

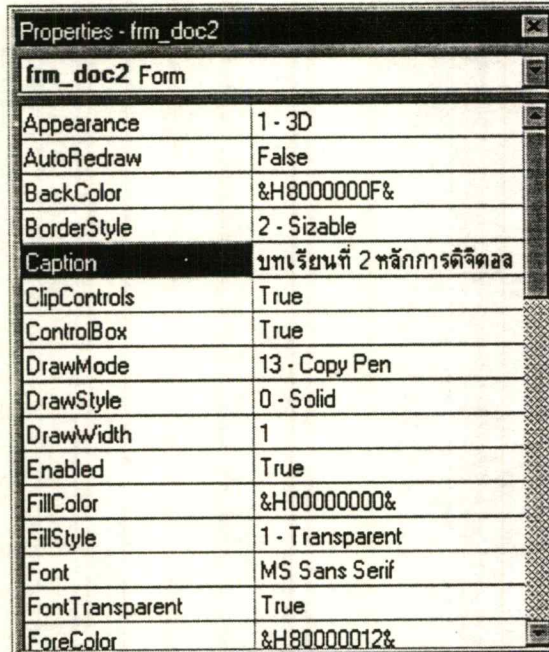
เป็นที่รวมของออปเจ็กต์ต่างๆ ที่จะนำมาประกอบในแอปพลิเคชัน โดยออปเจ็กต์พื้นฐานจะเป็นคังรูปที่ 2.4 แต่ถ้าหากมีการเพิ่มไฟล์ คัสตอมคอนโทรล (Custom Control) เข้าไปในโปรเจ็กต์จะปรากฏออปเจ็กต์เพิ่มขึ้นมากกว่านี้



รูปที่ 2.4 วินโดว์ทุลบ็อกซ์ประกอบด้วยออปเจ็กต์แบบต่าง ๆ สำหรับสร้างแอปพลิเคชัน

2.1.4 คุณสมบัติของวินโดว์ (Properties)

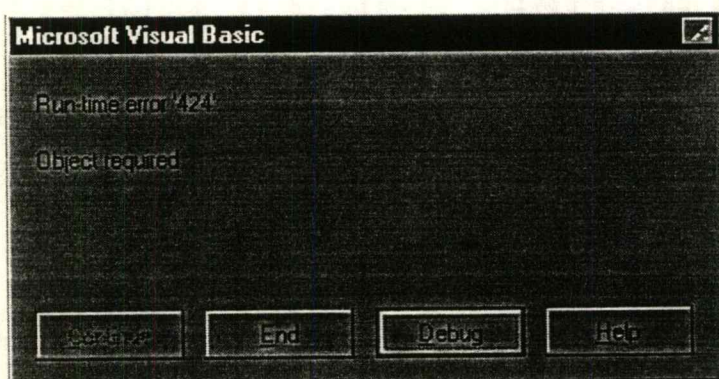
วินโดว์นี้จะแสดงคุณสมบัติทั้งหมดของออปเจ็กต์ที่ถูกเลือก ถ้าหากวินโดว์ถูกเปิดอยู่ การคลิกที่ออปเจ็กต์จะทำให้ในคุณสมบัติของวินโดว์ เปลี่ยนไปตามออปเจ็กต์นั้น คือไปถึงคุณสมบัติของออปเจ็กต์นั้นมาแสดง นอกจากการคลิกแล้วถ้าเลือกที่ตัวออปเจ็กต์ในช่องบนสุดของวินโดว์นี้สามารถแสดงรายการของออปเจ็กต์ขึ้นมาให้เลือกได้ด้วย ในช่องตรงกลางมีไว้กำหนดค่าของคุณสมบัติที่เลือกไว้จากรายการคุณสมบัติในส่วนล่าง ซึ่งในบางคุณสมบัติเราสามารถให้แสดงรายการให้เลือกได้ โดยคลิกที่ปุ่มรูปสรชีลงของช่องกลาง สำหรับส่วนล่างหากรายการมีมากกว่าที่จะแสดงให้เห็น ให้ใช้ สกอร์บาร์ (Scroll Bar) ในการเลื่อนดูคุณสมบัติต่าง ๆ



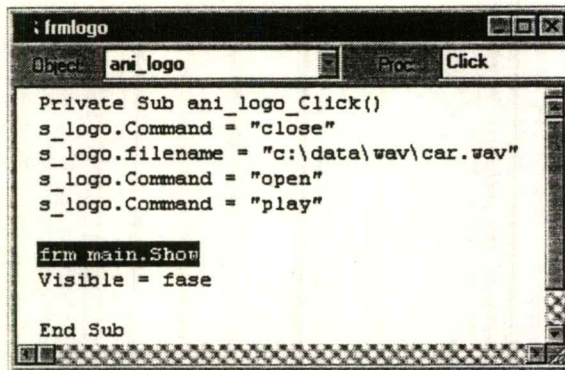
รูปที่ 2.5 คุณสมบัติของวินโดว แสดงคุณสมบัติของแอปเจ็ค

2.1.5 วินโดวดีบั๊ก

ใช้ในการตรวจสอบค่าของตัวแปรหรือนิพจน์ และสั่งงานในการทดสอบการทำงานทีละคำสั่ง (Single Step) ดังแสดงในรูปที่ 2.6



(ก) หน้าจอเรียกใช้ดีบั๊ก



```

frmlogo
Object: ani_logo      Proc: Click

Private Sub ani_logo_Click()
    s_logo.Command = "close"
    s_logo.filename = "c:\data\wav\car.wav"
    s_logo.Command = "open"
    s_logo.Command = "play"

frm main.Show
Visible = false

End Sub

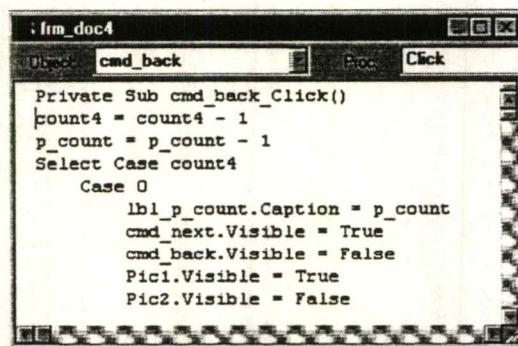
```

(ข) หน้าจอการคลิก

รูปที่ 2.6 วินโดว์คลิกสำหรับตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม

2.1.6 วินโดว์อีติเตอร์

เป็นวินโดว์สำหรับป้อนโปรแกรม ที่ส่วนบนของวินโดว์จะมีช่องสำหรับแสดง ออปเจ็ทและโปรซีเจอร์ (Procedure) คือโปรแกรมหรือรoutinesย่อประจำอีเวนต์นั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคำสั่งแสดงรูทีนใดของออปเจ็ทใด ถ้าหากต้องการเปลี่ยนออปเจ็ท หรือรูทีนก็เลือกได้จากสองช่องนี้ หรือจากการกดคีย์เพจอัพ (PgUp) หรือเพจดาวน์ (PgDn) จะเป็นการเลื่อนโปรแกรมไปเรื่อยๆ ทีละรูทีนในวินโดว์นี้มีการแสดงสิ่งต่างๆ โดยใช้สีที่ต่างกัน เช่น หมายเหตุในโปรแกรม คำสั่งเฉพาะของวิซวลเบสิก เป็นต้น ซึ่งสีเหล่านี้ผู้ใช้สามารถกำหนดเองได้จากเมนูออปชั่น (Option) ดังรูปที่ 2.7



```

frm_doc4
Object: cmd_back      Proc: Click

Private Sub cmd_back_Click()
    count4 = count4 - 1
    p_count = p_count - 1
    Select Case count4
        Case 0
            lbl_p_count.Caption = p_count
            cmd_next.Visible = True
            cmd_back.Visible = False
            Pic1.Visible = True
            Pic2.Visible = False

```

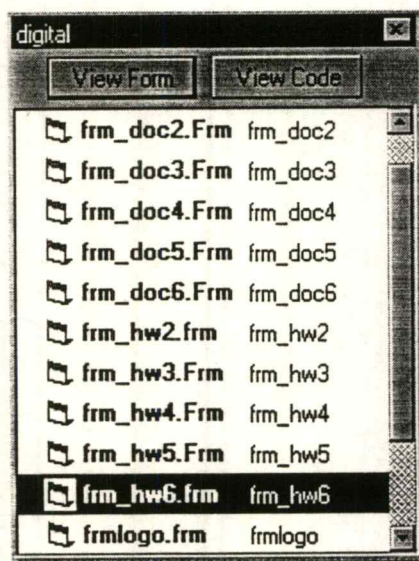
รูปที่ 2.7 วินโดว์อีติเตอร์ใช้ป้อนและแก้ไขโปรแกรม

2.1.7 วินโดว์โปรเจ็ค (Project)

ใช้ในการควบคุมไฟล์ต่างๆ ทั้งหมดที่จะประกอบเป็นแอปพลิเคชัน หนึ่งๆ ไฟล์ทั้งหมดที่จะใช้ในแอปพลิเคชัน จะต้องอยู่ในวินโดว์โปรเจ็คนี้ ซึ่งจะใช้เป็นที่พักควบคุมและจัดการไฟล์ต้นฉบับหรือซอร์สไฟล์ทั้งหมดด้วย ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ .vbx, ไฟล์โมดูลหรือไฟล์แบบฟอร์ม การเพิ่มหรือยกเลิกไฟล์ใดจากโปรเจ็คจะใช้คำสั่งในเมนูไฟล์ เช่นการเพิ่มไฟล์และการยกเลิกไฟล์ ซึ่งไฟล์เหล่านี้จะถูกรวมอยู่ในโปรเจ็ค โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

- 1) ไฟล์โมดูล มีนามสกุลของไฟล์เป็น . Bas
- 2) ไฟล์ Custom Control
- 3) ไฟล์แบบฟอร์ม มีนามสกุลไฟล์เป็น . Frm

ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 วินโดว์โปรเจ็คสำหรับควบคุมไฟล์ทั้งหมดของแอปพลิเคชัน

2.1.8 หัวข้อในเมนูหลัก

เมนูในวินโดว์หลักของวิซวลเบสิกประกอบด้วย 8 หัวข้อ คล้ายกับหัวข้อที่พบในแอปพลิเคชัน ทัวไปคือ ไฟล์ จัดการเกี่ยวกับไฟล์, อีดิท (Edit) การแก้ไข, วิว (View) เลือكمุมมองในการทำงาน, รัน (Run) โปรแกรม, ดีบั๊ก ติดตามการทำงานของโปรแกรม, ออปชั่น เลือกกำหนดองค์ประกอบ, วินโดว์ จัดการเกี่ยวกับวินโดว์ และเฮลป์ (Help) ขอความช่วยเหลือ

1) ไฟล์

เป็นหัวข้อการทำงานเกี่ยวกับไฟล์ มีทั้งการเปิดโปรเจกต์เก่า (Open Project) และสร้างไฟล์โปรเจกต์ขึ้นมาใหม่ (New Project) ส่วนไฟล์ในระดับโมดูลและฟอร์มก็สามารถสร้างได้จากเมนูนี้เช่นกัน นอกจากนี้ในการเพิ่มหรือลบไฟล์ออกจากโปรเจกต์ก็ให้เลือกไฟล์ที่ต้องการจากวินโดว์โปรเจกต์ก่อน แล้วจึงเลือกหัวข้อ แอดไฟล์ (Add File) หรือ รีมูฟไฟล์ (Remove File) ตามลำดับสำหรับการเลือกเปิดไฟล์ใดๆ จะมีวินโดว์แสดงรายชื่อของไฟล์ โดยมีช่องให้ผู้ใช้กำหนดไครฟ์และไดเรกทอรีขึ้นมา ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับที่พบในแอปพลิเคชันต่างๆ ไป

2) อีดิท (Edit)

เป็นการทำงานกับการแก้ไขฟอร์มและโปรแกรม โดยรวมกลุ่มคำสั่งเกี่ยวกับการแก้ไข เช่น ตัดปะ (Cut Paste) การค้นหาข้อความและแทนที่ในวินโดว์อีดิทเตอร์รวมทั้งการยกเลิกแก้ไขสุดท้าย (Undo) หรือการกลับการยกเลิก (Redo) หน้าที่ที่ใช้โดยทั่วไปจะเหมือนกับแอปพลิเคชันอื่นบนวินโดว์

3) วิว (View)

สำหรับโปรแกรมโพรซีเจอร์ต่างๆ และทูลบาร์ ใช้ในกรณีที่ต้องการค้นหาว่าโพรซีเจอร์ที่เลือกมีรายละเอียดของการสั่งงานอย่างไร

4) รัน (Run)

สำหรับคำสั่งให้โปรแกรมเริ่มหรือหยุดทำงาน นอกจากหัวข้อในเมนูแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถสั่งได้จากการใช้ชอร์ตคัทคีย์ (Shortcut key) หรือปุ่มจากทูลบาร์

5) ดีบั๊ก (Debug)

ทำหน้าที่ในการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม ซึ่งมีเครื่องมือในการตรวจสอบให้ใช้ครบถ้วน

6) ออปชั่น (Options)

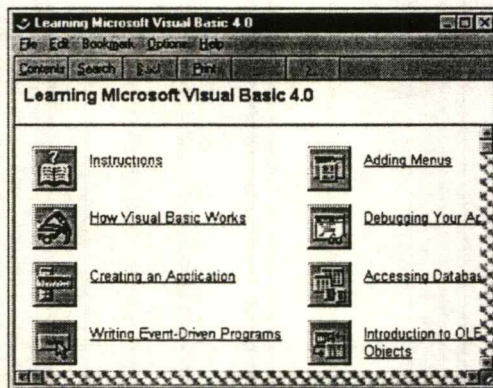
สำหรับกำหนดลักษณะของสภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นต้นว่าส่วนต่างๆ ในอิดีเตอร์ ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดได้เองตามต้องการ นอกจากนี้ยังกำหนดฟอร์แมต (Format) ของไฟล์โปรแกรมที่จะเซฟได้ว่าเป็นไบนารีหรือเท็กซ์ รวมทั้งจะมีการตรวจสอบการประกาศใช้ตัวแปรก่อนใช้งาน

7) วินโดว์

ใช้สำหรับการเปิดวินโดว์ต่างๆ ของวิซวลเบสิก

8) ช่วยเหลือ (Help)

เป็นเมนูที่รวมหัวข้อเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือผู้ใช้ไว้ด้วยกัน มีทั้งการแสดงข้อความช่วยเหลือการใช้งาน รวมไปถึงคำสั่งและฟังก์ชันต่างๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาหัวข้อที่ต้องการได้ และการแสดงบทเรียนเกี่ยวกับวิซวลเบสิก ตั้งแต่การแนะนำตัว อธิบายการทำงานการสร้างแอปพลิเคชัน การเขียนโปรแกรม การทำเมนู ไปจนถึงการค้นหาและแก้ไขข้อผิดพลาดในโปรแกรม ดังรูปที่ 2.9



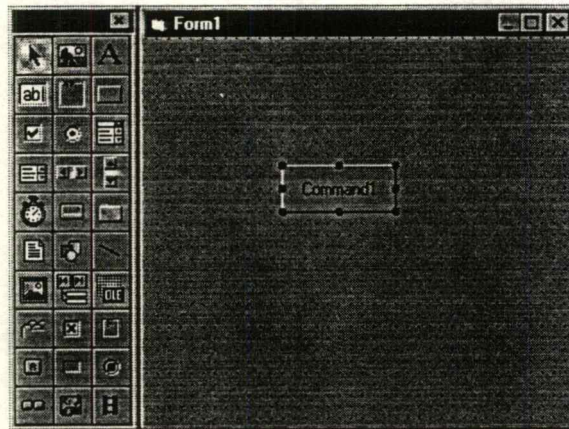
รูปที่ 2.9 ทัวร์เทอร์ล (Tutorial) บทเรียนเกี่ยวกับวิซวลเบสิก

2.1.9 ขั้นตอนของออปเจ็ค

ในการสร้างออปเจ็คแต่ละตัวขึ้นมาในฟอร์มนั้นจะมีขั้นตอนดังนี้

1) เลือกออปเจ็ค

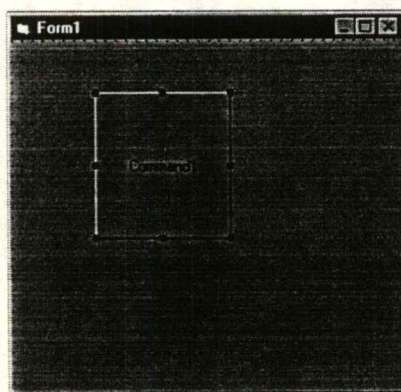
โดยการดับเบิลคลิกที่ออปเจ็คที่ต้องการในวินโดว์ทูลบ็อกซ์จะเห็นกรอบของออปเจ็คนั้นไปปรากฏอยู่ในวินโดว์ฟอร์ม ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 เลือกออปเจ็ทจากวินโดว์ทูลบ็อกซ์ ซึ่งจะมีออปเจ็ทปรากฏในฟอร์ม

2) ปรับขนาดและตำแหน่ง

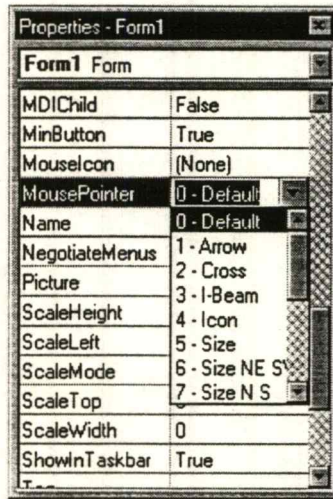
การปรับขนาดและเปลี่ยนตำแหน่งต้องกำหนดว่าจะทำออปเจ็ทใดก่อน ด้วยการคลิกที่ออปเจ็ทนั้น จะเห็นกรอบขึ้นที่รอบออปเจ็ท การเคลื่อนย้ายจะทำได้โดยกดปุ่มเมาส์ค้างไว้เมื่อตัวชี้อยู่ในกรอบและเลื่อนไปยังตำแหน่งใหม่แล้วจึงปล่อยปุ่มเมาส์ ออปเจ็ทก็จะเลื่อนตามไปส่วนการปรับขนาดให้เลื่อนชี้ไปที่จุดสี่ดำบริเวณกรอบ กดปุ่มเมาส์ค้างไว้และเลื่อนจุดนั้นเพื่อปรับขนาด ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.11 เลื่อนตำแหน่งของออปเจ็ทและเปลี่ยนขนาด

3) กำหนดคุณสมบัติ

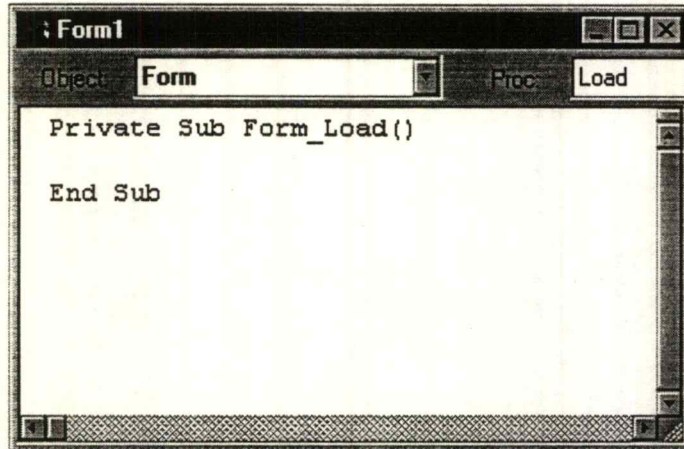
ผ่านทางคุณสมบัติของวินโดว์ซึ่งการกำหนดนี้ทำได้ตามแต่ความต้องการในบางครั้งอาจต้องกำหนดหลายๆ อย่าง เพราะค่าที่วิซวลเบสิกกำหนดให้มันเป็นค่าที่กลางๆ ไม่แน่ว่าจะใช้ได้หรือตรงกับที่เราต้องการ ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 กำหนดคุณสมบัติผ่านทางคุณสมบัติของวินโดว์

4) ระบุการทำงาน

เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ เรียบร้อยแล้ว หากต้องการเขียนโปรแกรมปะเข้ากับออปเจคนั้นก็ให้ดับเบิลคลิกที่ออปเจก จะมีวินโดว์ของอิดิเตอร์ขึ้นมาให้เขียนโปรแกรม วิซวลเบสิกจะมองคำสั่งที่ติดกับออปเจกเป็น โปรแกรมย่อยหรือซับรูทีน ดังจะเห็นได้จากคำว่า “Sub” และ “End Sub” ที่ขึ้นมาให้โดยอัตโนมัติก่อนที่จะเริ่มเขียนโปรแกรมคือแสดงว่าเป็น โปรแกรมย่อยที่ทำงานกับออปเจคนั้น ดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 สภาพเริ่มต้นของวินโดวอิดิเตอร์ก่อนจะเริ่มเขียนโปรแกรม

2.2 แอปพลิเคชันสำหรับศึกษาการทำงานภายใน [5]

2.2.1 โปรแกรม Mouseptr [5]

โปรแกรม Mouseptr เป็นแอปพลิเคชันที่ทำการสาธิต ตัวอย่างลักษณะการใช้เมาส์ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนย้ายเมาส์ และการคลิกปุ่มเมาส์ฟอรัม Mousevnt จะประกอบด้วยลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โปรแกรมก็จะทำการแสดงข้อความบนฟอรัม โปรแกรมย่อย

Form_MouseMove จะทำงานเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายเมาส์บนฟอรัม ซึ่งมักจะเกิดขึ้นบ่อยมาก ดังเช่นการเคลื่อนเมาส์ลง (MouseDown) ขึ้น (MouseUp) และการคลิกเมาส์ทั้งแบบปุ่มเดียวหรือคลิกทั้งสองปุ่มพร้อม ๆ กัน (DbIClick)

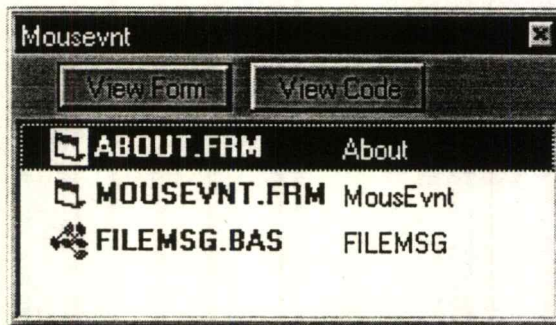
ข้อความที่เกิดจากการเคลื่อนเมาส์ขึ้นหรือลง จะบอกเราว่าปุ่มเมาส์ข้างไหนถูกกดในขณะที่เคลื่อนไหว (0 คือไม่ได้กด 1 คือกดปุ่มซ้าย 2 คือมีการกดปุ่ม Shift มากกว่า 1 ปุ่ม ตัวเลขที่เกิดขึ้นก็จะรวมเอาค่าที่ได้จากแต่ละปุ่มเข้าด้วยกัน ตัวอย่างเช่น ข้อความ Shift: 5 หมายความว่า เรากดปุ่ม Shift และ Alt พร้อม ๆ กัน ซึ่งข้อความที่เกิดขึ้นนั้นจะแสดงโคออร์ดิเนตของตำแหน่งเมาส์พอยน์เตอร์บนฟอรัมด้วย

ปุ่มควบคุมแบบต่าง ๆ ที่อยู่บนฟอรัมนั้นถูกสร้างขึ้นมาเพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่า เมื่อเมาส์พอยน์เตอร์อยู่บนปุ่มควบคุมใดปุ่มหนึ่งแล้ว เหตุการณ์ที่กระทำกับเมาส์ก็จะไม่มีผลต่อฟอรัม และการใช้เมาส์บนปุ่มควบคุมก็就会被แยกเหตุการณ์ออกมาจากฟอรัมโดยเด็ดขาด การที่จะทำให้โปรแกรมกระทำเช่นนี้ได้ จะต้องสร้างฟอรัมย่อย ๆ ลักษณะคล้าย ๆ กับฟอรัมหลัก โดยในแต่ละฟอรัมย่อยก็จะถูกแทนด้วยปุ่มควบคุมแบบต่าง ๆ

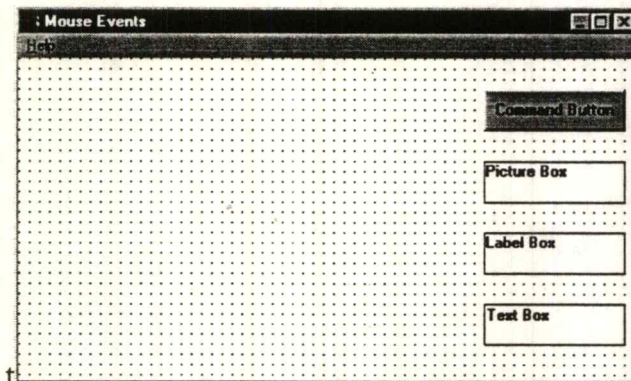
Mousevnt ฟอรั่ม จะมีลักษณะสั้นกว่าการใช้สั่งแอปพลิเคชันจริง ๆ เนื่องจากว่าในโปรแกรมย่อย Form_Load เราได้ใส่คำสั่งข้อความว่า

Height = .8 * Screen .Height

ข้อความนี้จะให้ขนาดของฟอรั่มเวลาถูกโหลดเข้ามา มีขนาดเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ของความสูงจริงของจอภาพ ส่วนข้อความอื่น ๆ ในโปรแกรมย่อย Form_Load ก็จะเป็นการจัดฟอรั่มให้อยู่บนกึ่งกลางของจอภาพ ดังรูปที่ 2.14 และรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.14 Mousevnt project lis



รูปที่ 2.15 Mousevnt.Frm ในระหว่างการพัฒนา

Caption	Name	Indentation
&Help	menHelpTop	0
&Help on MouseEvt	menHelpMouseEvt	1
&About MouseEvt...	menAboutMouseEvt	1
-	menSep	1
E&xit	menExit	1

ตารางที่ 2.1 การออกแบบเมนูของโปรแกรม Mousevnt.Frm

Property	Value
<u>Form</u>	
Caption	Mouse Events
Name	MouseEvt
<u>Command Button</u>	
Caption	Command Button
Name	Command1
<u>Picture Box</u>	
Name	Picture1
<u>Label</u>	
Caption	Pictrue Box
Name	Label1
<u>Label</u>	
BorderStyle	1 - Fixed Single
Caption	Label Box
<u>TextBox</u>	
Name	Text1

ตารางที่ 2.2 คุณสมบัติของฟอร์มและส่วนควบคุมของโปรแกรม Mousevnt.Frm

```

Sub CheckFormBottom( )
    'เก็บข้อความเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่อยู่บนฟอร์ม
    If CurrentY > ScaleHeight Then
        Cls
    End If
End Sub

Sub Form_Click ( )
    'คลิกเมาส์บนฟอร์ม
    Print "Click"
    CheckFormBottom
End Sub

Sub Form_Dblclick ( )
    'มีการทำดับเบิลคลิก
    Print "DbClick"
    CheckFormBottom
End Sub

Sub Form_Load ( )
    'ทำความสะอาดของฟอร์มให้เป็น 80 % ของจอภาพ
    Height = .8 * Screen.Height
    'จัดฟอร์มให้อยู่กึ่งกลางของจอภาพ
    Left = (Screen.Width - Width) / 2
    Top = (Screen.Heiht - Height) / 2
End Sub

```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Mousevnt.Frm

```
Sub Form_MouseDown (Button As Integer , Shift As →
```

```
Integer , X As Single, Y As Single)
```

```
‘เมาส์ถูกลากผ่านฟอร์ม
```

```
Print “Mousemove”,
```

```
Print “Button:”; Button ,
```

```
Print “Shift:”; Shift ,
```

```
Print “X:” ; X; “Y: “ ; Y
```

```
CheckFormBotton
```

```
End Sub
```

```
Sub Form_MouseUp (Button As Integer, Shift As →
```

```
Integer , X As Single, Y As Single)
```

```
‘ปุ่มเมาส์ถูกปล่อย
```

```
Print “MouseUp”
```

```
Print “Button : “ ; Button ,
```

```
Print “Shift : “ ; Shift ,
```

```
Print “X: “ ; X ; “Y : “ ; Y
```

```
CheckFormBottom
```

```
End Sub
```

```
Sub menAboutMousEvt_Click ( )
```

```
‘แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ About
```

```
About .Label1.Caption = “MOUSEVNT”
```

```
About.Show MODAL
```

```
End Sub
```

```
Sub menExit_Click ( )
```

```
‘ทำทั้งหมด
```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Mousevnt.Frm (ต่อ)

```
unload MousEvt
```

```
End Sub
```

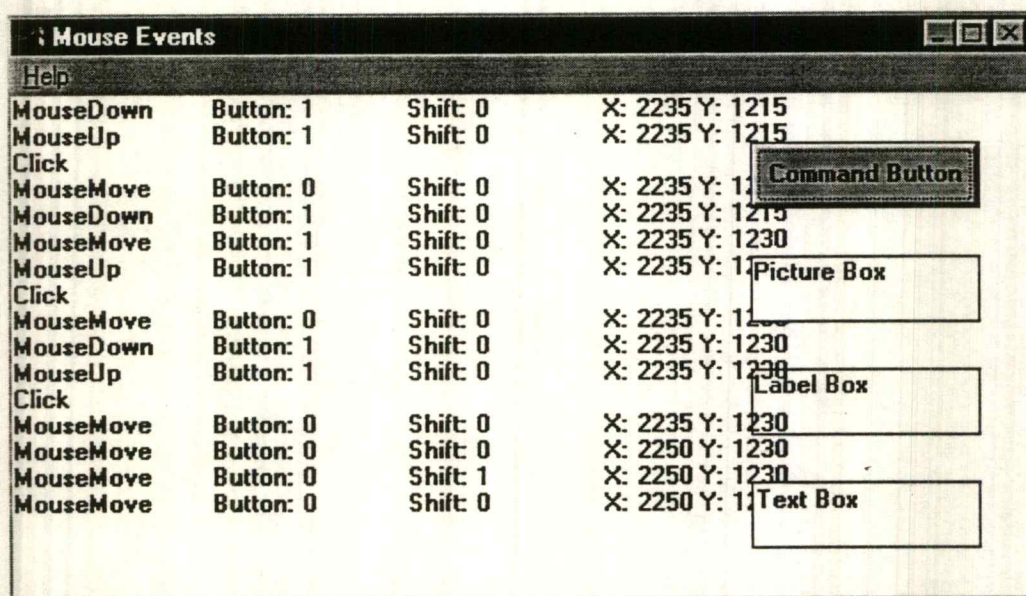
```
Sub menHelpMousEvt_Click ( )
```

```
‘แสดงข้อความช่วยเหลือการใช้งาน
```

```
FileMsg “MOUSEVNT.MSG”, 1
```

```
End Sub
```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Mousevnt.Frm (ต่อ)



รูปที่ 2.16 Mousevnt.Frm ขณะกำลังใช้งาน

2.2.2 โปรแกรม Keyevnts [5]

โปรแกรม Keyevnts เป็นแอปพลิเคชันที่ทำการสาธิตการใช้คีย์บอร์ด ซึ่งจะคล้าย ๆ กับโปรแกรม Mousevnts แต่แทนที่จะไปตรวจสอบการใช้เมาส์ ก็มาตรวจสอบการใช้คีย์แทน

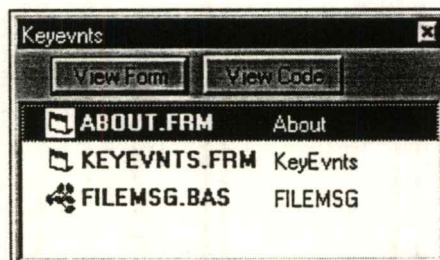
การกระทำกับคีย์บอร์ดที่เราจะตรวจสอบนั้นมี 3 เหตุการณ์คือ กดคีย์ (KeyDown) ปลอยคีย์ (KeyUp) และคีย์ที่กด (KeyPress) ในขณะที่คุณกำลังสร้างแอปพลิเคชันใด ๆ

ขึ้นมาคุณย่อมที่จะต้องทราบรหัสที่เกิดขึ้นจากการกระทำกับคีย์เหล่านั้น ซึ่งอาจจะเป็นเพียงหนึ่งอย่างหรือสองอย่างหรือต้องการทราบทั้งหมดเลขก็ได้ ในโปรแกรมนี้จะแสดงเหตุการณ์ทั้ง 3 เหตุการณ์ว่า มีขั้นตอนการทำงานอย่างไรในแต่ละครั้งที่กดคีย์ใดคีย์หนึ่ง

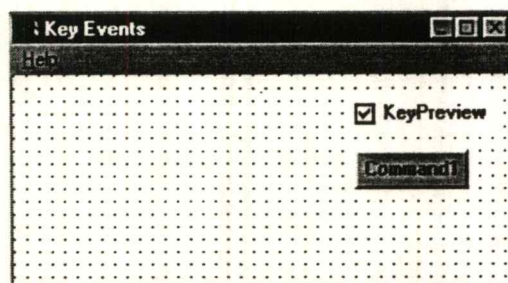
KeyPress เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อคีย์อักษร คีย์หนึ่งถูกกด ซึ่งแอปพลิเคชันส่วนมากจะสนใจเพียงเหตุการณ์นี้เท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามยังมีคีย์พิเศษ (อาทิเช่น ฟังก์ชันคีย์ และคีย์Shift) ที่ไม่ถูกกระทำโดยการ KeyPress ดังนั้นการที่จะเข้าถึงการทำงานของคีย์บอร์ดทั้งหมด คุณจะต้องรู้รหัสของการ KeyDown หรือ KeyUp ด้วย ตัวอย่างเช่น การทำ KeyDown ในแต่ละครั้งจะทำให้เกิดค่าพารามิเตอร์ของรหัสคีย์ (KeyCode) ซึ่งจะเป็นรหัสที่บ่งชี้ลักษณะตำแหน่งของคีย์บนคีย์บอร์ดได้

การใช้งานแอปพลิเคชันนี้ ทำโดยการกดคีย์ใด ๆ เพื่อดูเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบนจอภาพจะสังเกตได้ว่าการกดคีย์ใดคีย์หนึ่งนั้นจะทำให้เกิดชุดของ KeyDown และ KeyPress แต่จะทำให้เกิด KeyUp เพียงครั้งเดียวเท่านั้น ในตอนที่ปล่อยคีย์

ถ้าคลิกที่ตัวเลือก KeyPreview จะเห็นได้ว่าการกดคีย์บอร์ดนั้นจะไม่มีผลใด ๆ กับฟอร์ม เหมือนกับว่าสนใจที่ปุ่มคำสั่งและปุ่มเลือกแทนการกดคีย์ ดังรูปที่ 2.17



รูปที่ 2.17 Kevevnts project list



รูปที่ 2.18 Keyevnt.Frm ในระหว่างการพัฒนา

Caption	Name	Indentation
&Help	menHelpTop	0
&Help on KeyEvnts	menHelpKeyEvnts	1
&About	menAboutKeyEvnt	1
KeyEvnts...	s	
-	menSep	1
E&xit	menExit	1

ตารางที่ 2.3 การออกแบบเมนูของโปรแกรม Keyevnts.Frm

Property	Value
<u>Form</u>	
AutoRedraw	True
Caption	Key Events
KeyPreview	True
Name	Key Events
<u>CheckBox</u>	
Caption	KeyPreview
Name	Check1
Value	1 - Checked
<u>Command Button</u>	
Caption	Command1
Name	Command1

ตารางที่ 2.4 คุณสมบัติของฟอร์มและส่วนควบคุมของโปรแกรม

```

Sub Check1_Click ( )
    ‘การปิดเปิดคุณสมบัติของฟอร์ม Key Preview
    If Check1.Value = CHECKED Then
        KeyPreview = True
    End If
End Sub

Sub Form_KeyDown (KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    ‘มีคีย์หนึ่งถูกกดลง
    Print “KeyDown” , KeyCode ; Shift
    Position
End Sub

Sub Form_KeyPress (KeyAscii As Integer)
    ‘คีย์ ANSI ถูกกดและปล่อย
    Print “KeyPress” , KeyAscii ; Chr$(KeyAscii)
    Position
End Sub

Sub Form_Load ( )
    ‘ทำความสูงของฟอร์มให้เป็น 80% ของจอภาพ
    KeyEvnts.Height = Screen.Height * .8
    ‘จัดฟอร์มให้อยู่ห่างจากซ้ายมือ 10%
    Top = (Screen.Width * .1
End Sub

Sub menAboutKeyEvnts_Click ( )
    ‘แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์
    About.Label1.Caption = “KEYEVNTS”

```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Keyevnts.Frm

```
About.Show MODAL
```

```
End Sub
```

```
Sub menExit_Click ( )
```

```
    'ทำทั้งหมด
```

```
    Unload KeyEvnts
```

```
End Sub
```

```
Sub menHelpKeyEvnts_Click ( )
```

```
    'แสดงข้อความช่วยเหลือการใช้งาน
```

```
    FileMsg "KEYEVNTS.MSG" 1
```

```
End Sub
```

```
Sub Position ( )
```

```
    'เก็บข้อมูลที่ถูกแสดงลงบนฟอร์ม
```

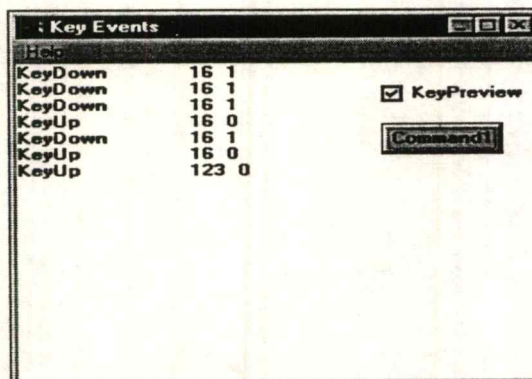
```
    If CurrentY > ScaleHeight Then
```

```
        CLS
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Keyevnts.Frm (ต่อ)



รูปที่ 2.19 Keyevnts.Frm ขณะกำลังใช้งาน

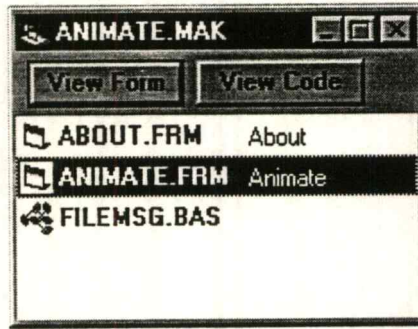
2.3 Professional Edition Controls [5]

2.3.1 โปรแกรม Animate [5]

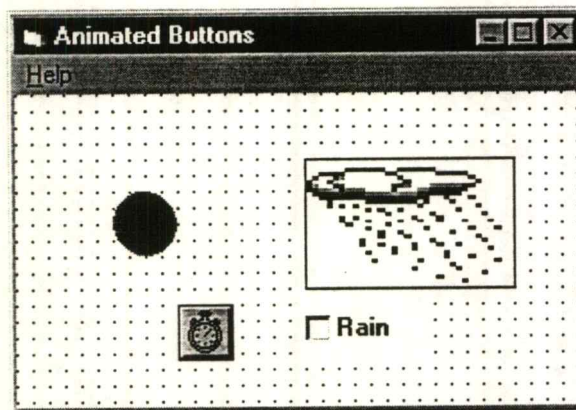
โปรแกรมประยุกต์ Animate เป็นโปรแกรมตัวอย่างที่แสดงถึงส่วนควบคุม Animated ซึ่งส่วนควบคุมนี้จะประกอบด้วยลำดับของบิตแมปหรือไอคอนรูปภาพซึ่งสามารถสร้างฟอร์มของ Animation

ทางด้านซ้ายของฟอร์มนั้นคือ ส่วนควบคุมปุ่ม Animated ที่ใช้สำหรับการแสดง ไอคอน new-moon ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลำดับ (sequence) ของไอคอน moon-phase ไอคอนทั้งแปดไอคอนนี้จะถูกโหลดเข้ามาอยู่ภายใต้ส่วนควบคุมนี้ และจะถูกแสดงให้เห็นเมื่อคลิกบนส่วนควบคุม คุณสมบัติ Cycle ถูกตั้งให้มีค่าเป็น 2-2-state 1/5&1/2 ซึ่งจะทำให้รูปภาพถูกแสดงทีละครั้งหนึ่ง เมื่อส่วนควบคุมถูกคลิก moon image จะเปลี่ยนไปเป็นรูปใหม่อย่างราบเรียบ และเปลี่ยนไปในแต่ละครั้งเมื่อส่วนควบคุมถูกคลิก

ส่วนควบคุมปุ่ม Animated ทางด้านขวาของฟอร์มประกอบด้วยลำดับของรูปภาพแบบบิตแมป เพื่อสร้างภาพฝนตกเหล่านี้ ซึ่งถูกสร้างขึ้นโดยการใช้โปรแกรม WindowsPaintbrush ซึ่งในแต่ละส่วนของรูปภาพจะเป็นรูปของฝนตกลงมาจากเมฆเพียงเล็กน้อยคุณสามารถ โหลดบิตแมปหรือรูปภาพไอคอนได้จากลำดับใด ๆ ที่ต้องการได้คุณสมบัติส่วนควบคุม Cycle ถูกตั้งให้มีค่าเป็น 1-By Frame ซึ่งทำให้รูปภาพต่อไปภายในลำดับถูกแสดงเมื่อเกิดเหตุการณ์คลิกในแต่ละครั้ง คุณสามารถเห็นการทำงานได้โดยการคลิกบนส่วนควบคุมและสังเกตรูปภาพที่เกิดขึ้นแต่ละครั้ง สามารถใช้การตั้งชื่อคุณสมบัติแบบพิเศษ SpecialOp เพื่อโปรแกรมการคลิกส่วนควบคุมปุ่ม Animated Timer1 จะตั้งค่าคุณสมบัตินี้ให้มีค่าเป็น 1 ทุก 10 วินาที ซึ่งทำให้ส่วนควบคุมปุ่ม Animated มีพฤติกรรมเหมือนกับว่าผู้ใช้ได้ทำการคลิกปุ่มเมาส์ ณ ความเร็วระดับนี้ซึ่งทำให้ฝนตกอย่างต่อเนื่อง ข้อเสียอย่างหนึ่งของเทคนิคคือ เมนูจะไม่ทำงานในขณะที่ฝนตก เพราะโฟกัสได้ไปอยู่ที่ส่วนควบคุมปุ่ม Animated กับเหตุการณ์การคลิกในแต่ละครั้งเพราะว่าสาเหตุนี้ฝนจะหยุดตกหลังจาก 2 วินาที และเมนูจะสามารถกลับมาใช้งานได้เหมือนเดิม



รูปที่ 2.20 Animate project list



รูปที่ 2.21 Animate.Frm ในระหว่างการพัฒนา

Caption	Name	Indentation
&Help	menHelp	0
&Help on Animate	menHelpAnimate	1
&About Animate...	menAboutAnimat	1
	e	
-	menSep	1
E&xit	menExit	1

ตารางที่ 2.5 การออกแบบเมนูของโปรแกรม Animate.Frm

Property	Value
<u>Form</u>	
Caption	Animated Buttonss
Name	Animate
<u>Check Box</u>	
Caption	Rain
Name	chkRain
<u>Timer</u>	
Enabled	False
Interval	100
Name	Timer1
<u>Animated Button</u>	
Cycle	1 - By frame
Height	1095
HideFocusBox	True
Name	AniButton2
PicDrawMode	2 - Stretch to fit
Speed	50
<u>Animated Button</u>	
Cycle	2 - 2 - state ½ & ½
HideFocusBox	True
Name	AniButton1
PicDrawMode	1 - 1Autosize control
Speed	50

ตารางที่ 2.6 คุณสมบัติของฟอร์มและส่วนควบคุมของโปรแกรม Animate.Frm

```

Sub chkRain_Click ( )
    'Toggle ฝนตก
    If ChkRain.Value = CHECKED Then
        Timer1.Enabled = True
    Else
        Timer1.Enabled = False
    End If
End Sub

Sub menAboutAnimate_Click ( )
    'แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ About
    About.Show MODAL
End Sub

Sub menExit_Click ( )
    'ทำทั้งหมด
    Unload Animate
End Sub

Sub menHelpAnimate_Click ( )
    'แสดงข้อความขอความช่วยเหลือบางส่วน
    FileMsg "ANIMATE.MSG" ,1
End Sub

```

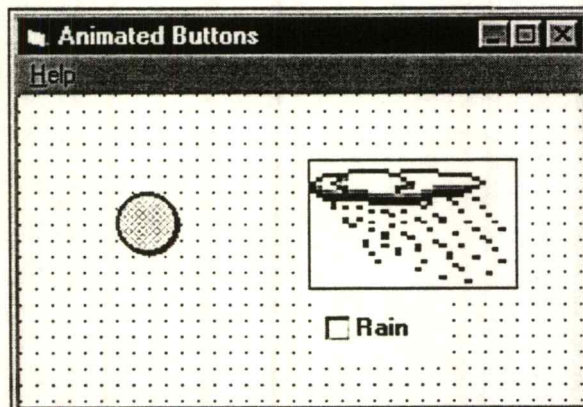
ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Animayte.Frm

```

Sub Timer1_Timer ( )
  Static RainCount
  'Simulate การคลิก
  AniButton2.SpecialOp = 1
  'ฝนตกเพียง 2 วินาทีเท่านั้น
  RainCount = RainCount + 1
  If RainCount > 20 Then
    RainCount = 0
    Timer1.Enabled = False
    ChkRain.Value = UNCHECKED
  End If
End Sub

```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Animate.Frm (ต่อ)



รูปที่ 2.22 Animate.Frm ในขณะที่กำลังใช้งาน

2.3.2 โปรแกรมซาวด์ (Sounds)

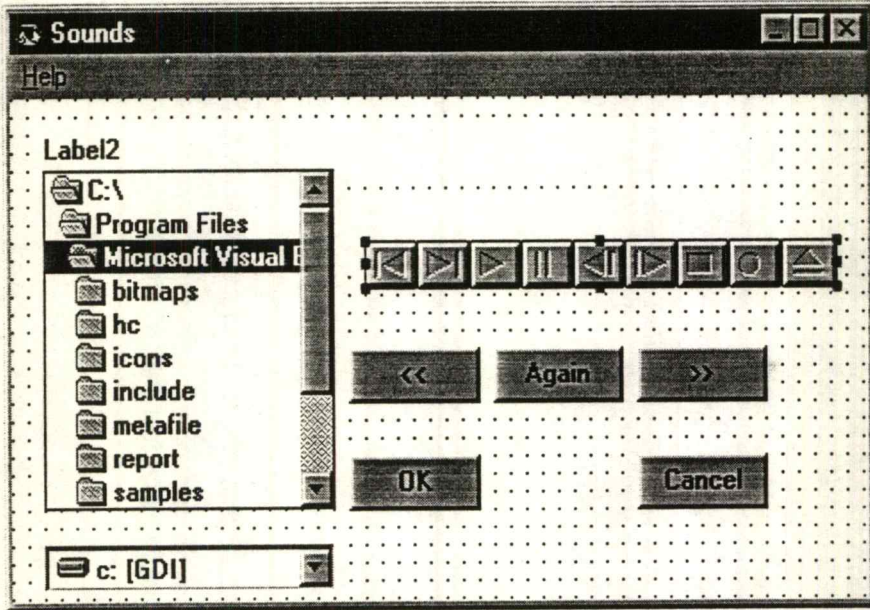
โปรแกรม Sounds เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่แสดงให้เป็นการใช้ส่วนควบคุมมัลติมีเดีย เอ็มซีไอ (Multimedia MCI (Media Control Interface)) ใหม่ ส่วนควบคุมเอ็มซีไอสามารถควบคุมอุปกรณ์มัลติมีเดียได้อย่างมาก โปรแกรมซาวด์เล่นไฟล์ WAV ในไดเรกทอรีใดบนอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องมีความสามารถของ ฮาร์ดแวร์ สำหรับการทำงานของโปรแกรมนี้อยู่

ส่วนควบคุมเอ็มซีไอถูกจัดเป็นกลุ่มของปุ่มซึ่งมีหลักการและลักษณะเหมือนการทำงานบน วีซีอาร์ (VCR) ที่พบเห็นโดยทั่วไป ปุ่มเหล่านี้สามารถขึ้นอยู่กับมัลติมีเดียดีไวซ์ (multimedia device) แต่ละตัวซึ่งส่วนใหญ่ปุ่มเหล่านี้จะถูกใช้งานเป็นประจำ

ฟอร์มซาวด์อนุญาตให้สามารถเลือกไดเรกทอรีใด ๆ จากไดรฟ์ใด ๆ ก็ได้ ถ้าไฟล์ WAV ต่าง ๆ ที่อยู่ในไดเรกทอรีที่ได้ทำการเลือกไว้ไฟล์ที่พบเป็นไฟล์แรกจะถูกเล่น และชื่อจะถูกแสดง คลิกที่ปุ่มอะเกน (Again) เพื่อทำการเล่นซ้ำไฟล์ ๆ นั้น หรือคลิกที่ปุ่ม >> และ << เพื่อที่เล่นไฟล์ทั้งหมดภายในไดเรกทอรีนั้น ๆ



รูปที่ 2.23 Sounds project list



รูปที่ 2.24 Sounds.Frm ในระหว่างการพัฒนา

Caption	Name	Indentation
&Help	menHelpTop	0
&Help on Sounds	menHelpSounds	1
&About Sounds...	menAboutSounds	1
-	menSep	1
E&xit	menExit	1

ตารางที่ 2.7 การออกแบบเมนูของโปรแกรม Sounds.Frm

Property	Value
<u>Form</u>	
Caption	Sounds
Name	Sounds
<u>Drive List Box</u>	
Name	Drive1
<u>Command Button</u>	
Caption	Again
Name	MMControll
Visible	Fales
<u>Command Button</u>	
Caption	OK
Name	cmdOK
<u>DirListBox</u>	
Name	Dir1
<u>Command Button</u>	
Caption	>>
Name	cmdNext
<u>Command Button</u>	
Caption	<<
Name	cmdPrevious
<u>Command Button</u>	
Caption	Cancel
Name	cmdCancel

ตารางที่ 2.8 คุณสมบัติของฟอร์มและส่วนควบคุมของโปรแกรม Sounds.Frm

Property	Value
<u>Label</u>	
Caption	Label2
Name	Label2
<u>Label</u>	
Alignment	2 - Center
FontSize	13.5
Name	Label1

ตารางที่ 2.8 คุณสมบัติของฟอร์มและส่วนควบคุมของโปรแกรม Sounds.Frm (ต่อ)

```

Dim SoundList ( ) As String
Dim Extension As String
Dim SoundIndex As Integer
Dim SoundCount As Integer
Sib cmAgai_Click ( )
'เปิดไฟล์ WAV ก่อนหน้านี้ทั้งหมด
MMControl1.Command = "Close"
'กลับมาเล่นใหม่อีกครั้งหนึ่ง
PlayIt
End Sub
Sub cmdCancel_Click ( )
'บังคับให้ออกจากโปรแกรมโดยผ่านทางเมนู Exit
menExit_Click
End Sub

```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Sounds.Frm

```

Sub cmdNext_Click ( )
    'เปิดไฟล์ WAV ก่อนหน้านี้ทั้งหมด
    MMControl1.Command = "Close"
    'เพิ่มค่าดัชนีรายการอีก
    If SoundIndex < SoundCount Then
        SoundIndex = SoundIndex + 1
    End If
    'เล่นไฟล์ WAV
    PlayIt
End Sub

Sub cmdOK_Click ( )
    'ปุ่ม OK งานคล้ายกับการดับเบิลคลิก Dir
    Dir1.Path = Dir1.List(Dir1.ListIndex)
    Dir_Change
End Sub

Sub cmdPrevious_Click ( )
    'เปิดไฟล์ WAV ก่อนหน้านี้ทั้งหมด
    MMControl1.Command = "Close"
    'ลดค่าดัชนีรายการลง
    If SoundIndex > 1 Then
        SoundIndex = SoundIndex - 1
    End If
    'เล่นไฟล์ WAV
    PlayIt
End Sub

```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Sounds.Frm (ต่อ)

```

Sub Dir1_Change ( )
    ‘ปิดไฟล์ WAV ก่อนหน้านี้ทั้งหมด
    MMControl1.Command = “Close”
    ‘ดึงไดเรกทอรีปัจจุบันจากรายการ
    Directory = Dir1.List (-1)
    ‘แสดงไดเรกทอรี
    Label2.Caption = Directory
    ‘ถ้าไม่ใช่ไดเรกทอรีราก ให้เพิ่มเครื่องหมาย \ เข้าไปใน path
    If Right$(Directory, 1) <> “\” Then
        Directory = Directory + “\”
    End If
    ‘กำหนดไดเรกทอรีที่ประกอบด้วยไฟล์ WAV ใด ๆ
    If Dir$(Directory + Extension) = “” Then
        SoundCount = 0
        ReDim SoundList(0)
        ‘แทนที่ไฟล์ที่ถูกแสดง
        Label1.Caption = “Select directory...”
        ‘ออกจากโปรแกรมย่อย
        Exit Sub
    End If
    ‘ดึงชื่อของไฟล์ WAV แรกสุดในไดเรกทอรี
    SoundCount =1
    ReDim SoundList(SoundCount)
    SoundList(SoundCount) = Lcase$(Directory + →
    ‘ค้นหาไฟล์ WAV ส่วนที่เหลือในไดเรกทอรี

```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Sounds.Frm (ต่อ)

```

Do
NextWave$ = Dir$
If NextWave$ = " " Then Exit Do
SoundCount = SoundCount + 1
ReDim Preserve SoundList (SoundCount)
SoundList(SoundCount) = Lcase$(Directory + →
NextWave$)
Loop
‘เล่นไฟล์ WAV แรกสุดในไดเรกทอรี
SoundIndex = 1
PlayIt
End Sub
Sub Drivel_Change ( )
‘เลือกไดรฟ์
Dir1.Path = Drivel.Drive
End Sub
Sub Form_Load ( )
‘หาจุดกึ่งกลางฟอร์ม
Left = (Screen.Width - Width) / 2
Top = (Screen.Height - Height) / 2
‘กำหนดค่าเริ่มต้นสำหรับไฟล์ WAV
Extension = " *.WAV"
‘ตั้งค่าคุณสมบัติส่วนควบคุม MCI
MMControl1.Notify = False
MMControl1.Wait = True

```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Sounds.Frm (ต่อ)

```
MMControl1.DeviceType = "WaveAudio"
```

```
'บังคับตรวจสอบของไคเรกทอรีเริ่มต้น
```

```
Dir1_Change
```

```
End Sub
```

```
Sub Form_Unload (Cancel As Integer)
```

```
'ปิดส่วนควบคุม MCI
```

```
MMControl1.Command = "Close"
```

```
End Sub
```

```
Sub menAboutSounds_Click ( )
```

```
'แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ About
```

```
About.Label1.Caption = "SOUNDS"
```

```
About.Show MODAL
```

```
End Sub
```

```
Sub menExit_Click ( )
```

```
'ทำทั้งหมด
```

```
Unload Sounds
```

```
End Sub
```

```
Sub menHelpSounds_Click ( )
```

```
'แสดงข้อความขอความช่วยเหลือบางส่วน
```

```
FileMsg "SOUNDS.MSG", 1
```

```
End Sub
```

```
Sub PlayIt ( )
```

```
File$ = SoundList(SoundIndex)
```

```
Do
```

```
n% = InStr(File$, "\")
```

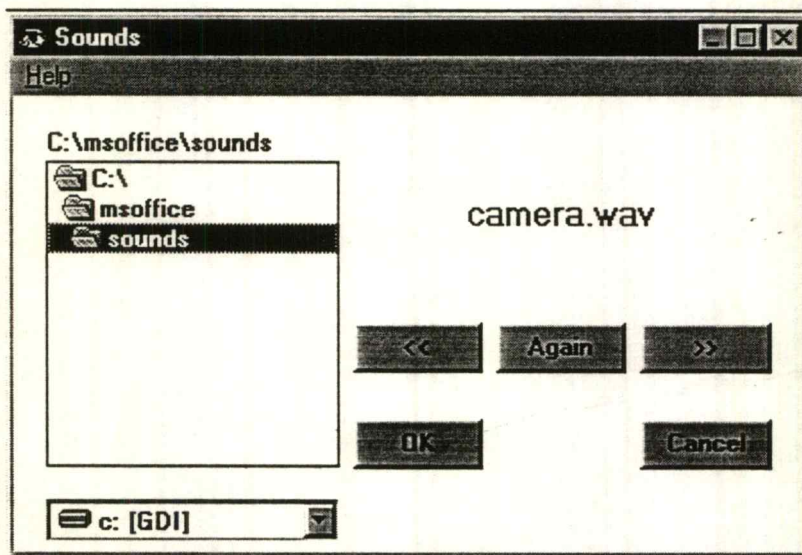
ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Sounds.Frm (ต่อ)

```

If n% = 0 Then Exit Do
Fil$ = Mid$(Fil$, n% + 1)
Loop
'แสดงชื่อไฟล์ปัจจุบัน
Label1.Caption = Fil$
'เล่นไฟล์ WAV
MMControl1.FileName = SoundList(SoundIndex)
MMControl1.Command = "Open"
MMControl1.Command = "Play"
End Sub

```

ซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม Sounds.Frm (ต่อ)



รูปที่ 2.25 Sounds.Frm ในขณะที่กำลังใช้งาน

บทที่ 3

การออกแบบและการสร้าง

การออกแบบและการสร้างโปรแกรมช่วยสอนวิชาดิจิทัล ซึ่งเป็นโปรแกรมสื่อการเรียนการสอน จึงต้องเน้นทางด้านกราฟฟิก สี สัน ความสวยงาม และเทคนิคในการสื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว จึงต้องมีองค์ประกอบด้านเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและสร้างที่มีคุณภาพ ขั้นตอนการออกแบบที่มีแนวคิดแปลกใหม่ทันสมัยและถูกต้องรวมทั้งเทคนิคในการสร้าง

3.1 เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการออกแบบและการสร้าง

3.1.1 ทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- เครื่องคอมพิวเตอร์ Pentium-100
- เครื่องคอมพิวเตอร์ 486DX4-100
- หน่วยความจำ (Ram) 8 Mbyte
- ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk)
- เมาส์ (Mouse)
- ซาวด์การ์ด (Sound Gard)

3.1.2 ทางด้านซอฟต์แวร์ (Software)

- Visual Basic V.4
- Windows95
- Winword V.7
- Adobe Photoshop V.3
- Corel Draw 5
- Visio V.4
- Iconwork

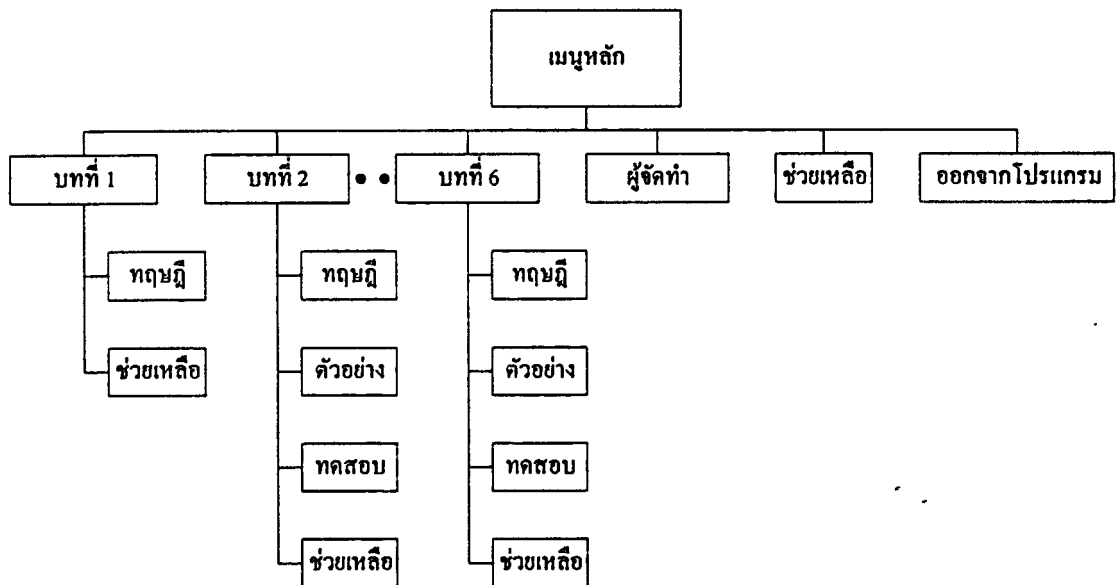
3.2 ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม

โปรแกรมช่วยสอนวิชาคิติดอล ประกอบด้วยบทเรียนทั้งหมด 6 บทเรียน ซึ่งในแต่ละบทเรียนจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังแสดงให้เห็นจากแผนผังโปรแกรมของระบบโปรแกรมตามรูปที่ 3.1 ซึ่งรายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังนี้คือ

ส่วนที่หนึ่ง เป็นทฤษฎีของบทเรียนต่าง ๆ ซึ่งในบางหัวข้อจะมีตาราง ตัวอย่างและรูปประกอบเนื้อหาด้วย

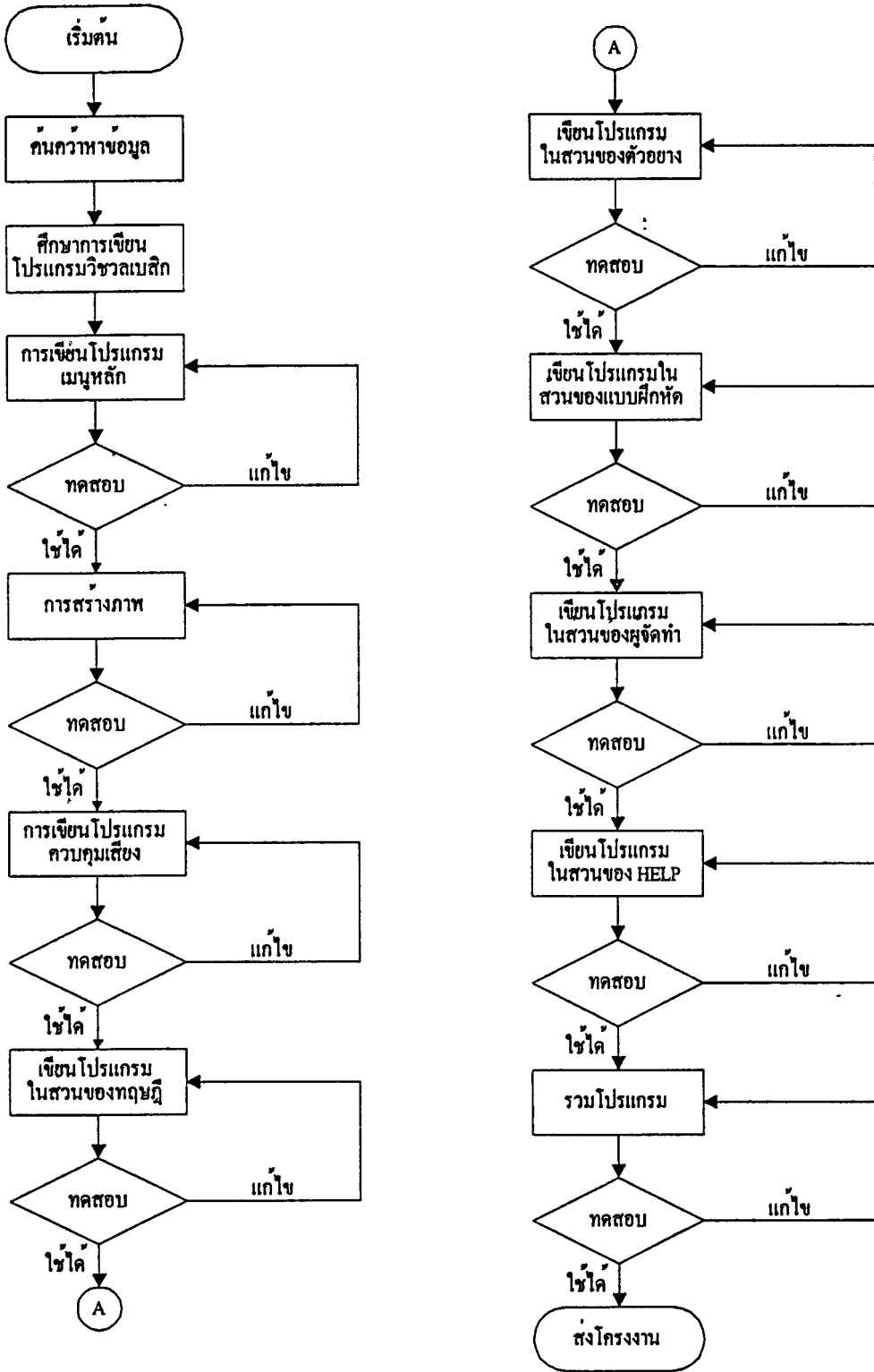
ส่วนที่สอง เป็นส่วนของตัวอย่าง ซึ่งผู้เรียนสามารถเห็นขั้นตอนของการทำโจทย์

ส่วนที่สาม เป็นส่วนของแบบทดสอบ ซึ่งมีไว้สำหรับประเมินผลของผู้เรียน



รูปที่ 3.1 ผังการทำงานของระบบโปรแกรมช่วยสอนวิชาคิติดอล

จากผังการทำงานของโปรแกรมที่กำหนดขึ้น ก็ได้ออกแบบและสร้างส่วนต่าง ๆ ของผังการทำงาน โดยมีลำดับขั้นตอนการออกแบบและสร้างโปรแกรม ดังผังใน รูปที่ 3.2

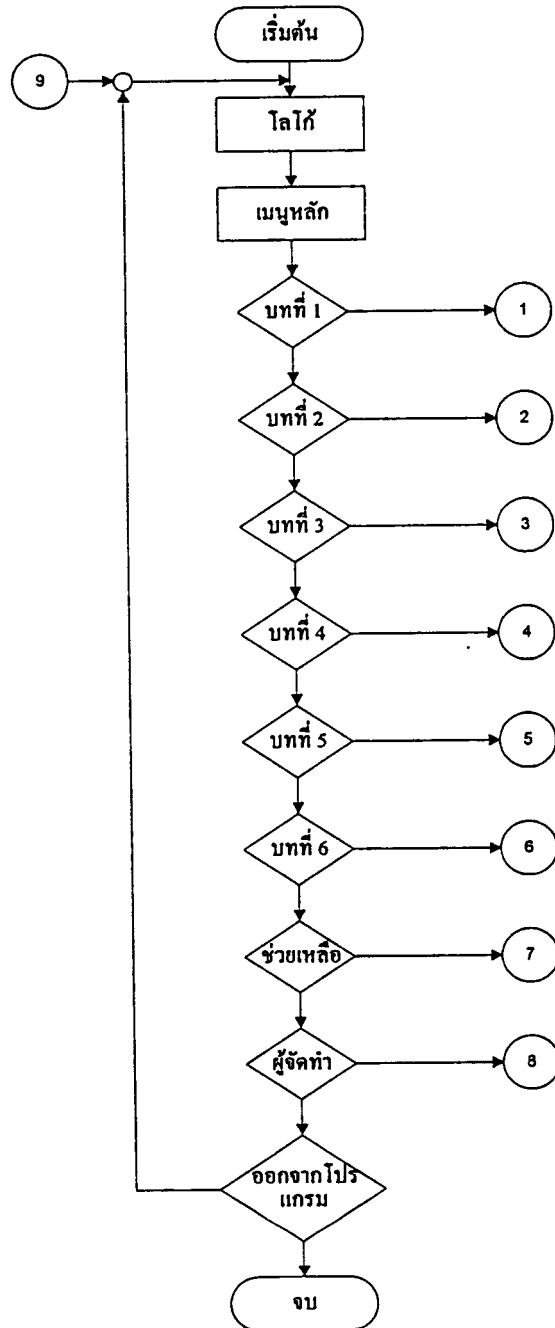


รูปที่ 3.2 ผังขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม

3.3 การเขียนโปรแกรม

3.3.1 การเขียนโปรแกรมเมนูหลัก

การเขียน โปรแกรมเมนูหลักมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (โปรแกรมอยู่ในภาคผนวก)



รูปที่ 3.3 ผังการทำงานของโปรแกรมเมนูหลัก

3.3.2 การสร้างภาพ

1) การสร้างภาพนิ่ง

การสร้างภาพนิ่งใช้ Coreldraw 5 และ Adobe PhotoShop ในการสร้างภาพ

2) การสร้างภาพเคลื่อนไหว

การสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยนำภาพที่สร้างในภาพนิ่งมาเรียงเป็น Frame ด้วย Custom Control ที่ชื่อ AniBottom ซึ่งในการจะทำภาพเคลื่อนไหวจะต้องประกอบด้วย Tool อีกตัวหนึ่งคือ timer ในการหนดช่วงเวลาเพื่อที่จะแสดงภาพแต่ละภาพ ซึ่งจะมีการเขียนโค้ด ภาษาเบสิก ในการสั่งงานด้วย ดังต่อไปนี้

```
Sub timer1_Time()
```

```
Static RainCount ; กำหนดตัวแปร
```

```
AniButton 1. Specialop = 1 ; simulate ให้เหมือนมีการคลิก
```

```
RainCount + 1 ; ให้ภาพเคลื่อนไหวไปเรื่อย ๆ
```

```
If RainCount > Zothan
```

```
RainCount = 0
```

```
Timer1.Enabled = False
```

```
If
```

```
End Sub
```

3.3.3 การเขียนโปรแกรมควบคุมเสียง

การสร้างไฟล์เสียง

บันทึกเสียงผ่าน Sound Card ด้วยโปรแกรม Music Center จะทำให้ได้ไฟล์ .WAV มา

การเขียนโปรแกรมควบคุมเสียง

ในการจะนำไฟล์เสียงมาใช้ นั้น ต้องอาศัย Custom Control ตัวหนึ่ง ซึ่งมีชื่อว่า MULTIMEDIA MCI มาเป็นตัวควบคุมสั่งงาน เช่น เปิด, ปิดเสียง เป็นต้น

ขั้นที่ 1 ทำการสร้าง MCI Control ลงในฟอร์มที่จะใช้ไฟล์เสียง

ขั้นที่ 2 เลือกว่าจะใช้ปุ่ม Control ปุ่มใดบ้าง ถ้าไม่ใช่ให้ปิดไป

ขั้นที่ 3 เขียนโค้ดโปรแกรมลงในปุ่มหรืออปเจ็คที่จะเกิดเสียง เมื่อเกิดเหตุการณ์ใด ๆ เช่นการคลิก, MOUSE MOVE เป็นต้น ซึ่งการเขียนโค้ดโปรแกรมมีดังนี้

MCI. Notity = False

MCI. Wait = False

MCI. Shareable = False

MCI. DeviceType = "Waveaudio"; กำหนดชนิดของไฟล์เสียง

MCI. Command = "Close"; ปิดไฟล์เสียงที่เปิดมาก่อนหน้านี้ทั้งหมด

MCI. main, filename = "C:\data\wav\start.wav"; กำหนดชื่อและตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์เสียง

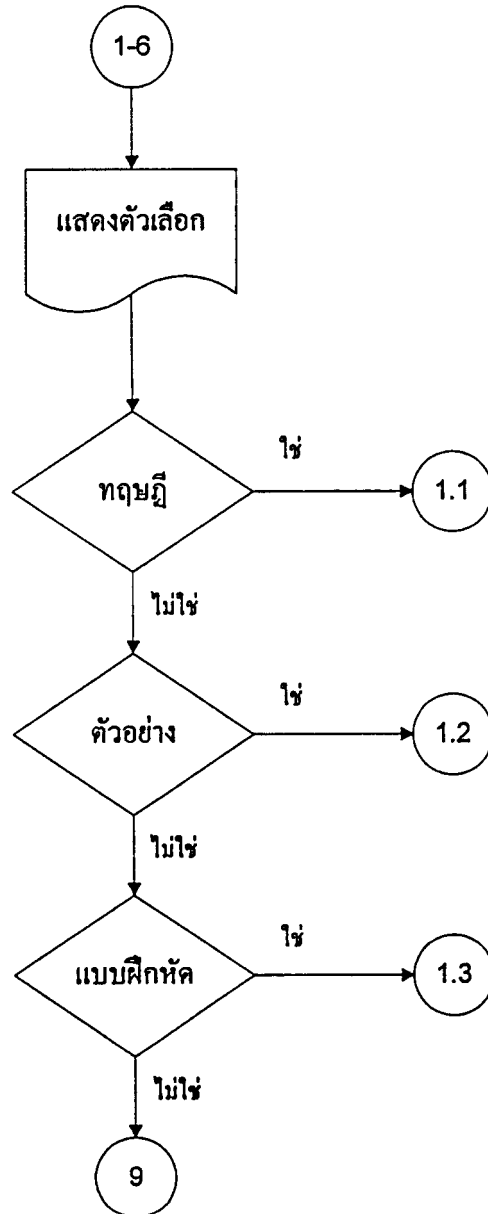
MCI. Command = "open"; เปิดไฟล์เสียง

MCI. Command = "play"; เล่นไฟล์เสียง

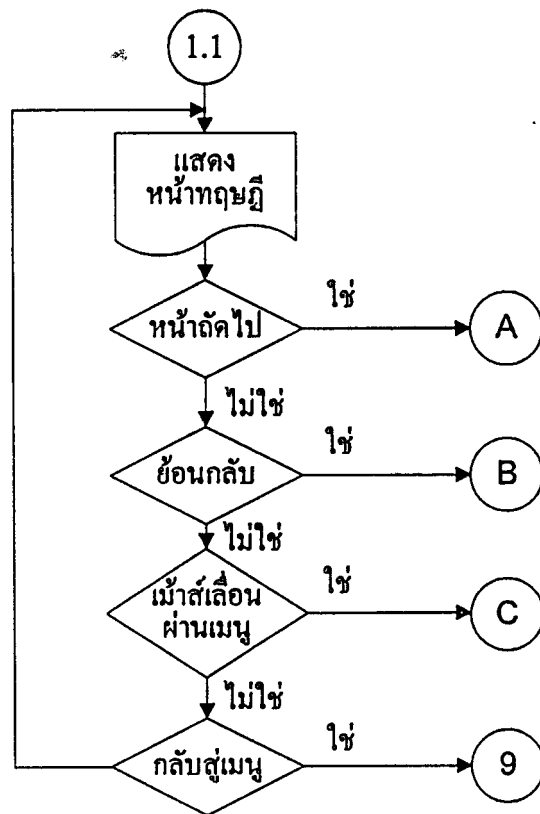
3.3.4 การเขียนโปรแกรมเมนูทฤษฎี

การเขียนโปรแกรมเมนูทฤษฎีมีขั้นตอนดังผังงานต่อไปนี้

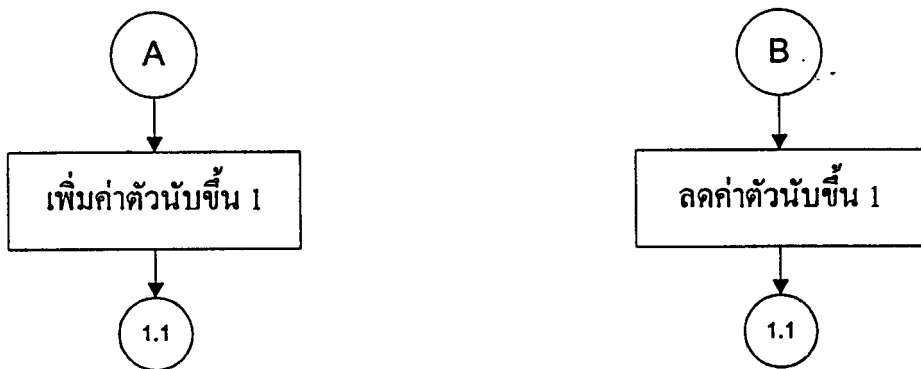
(โปรแกรมการสร้างเมนูทฤษฎีอยู่ในส่วนของภาคผนวก)



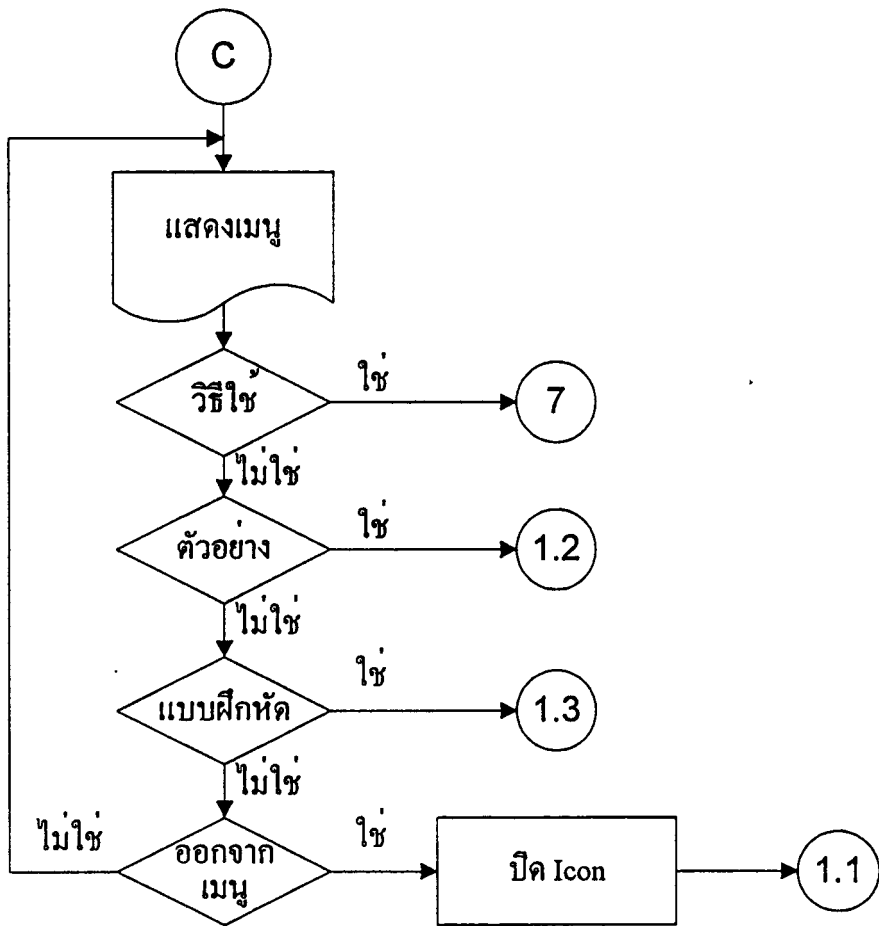
รูปที่ 3.4 ผังการทำงานของบทเรียนที่ 1-6



รูปที่ 3.5 ฟังก์การทำงานของทฤษฎี



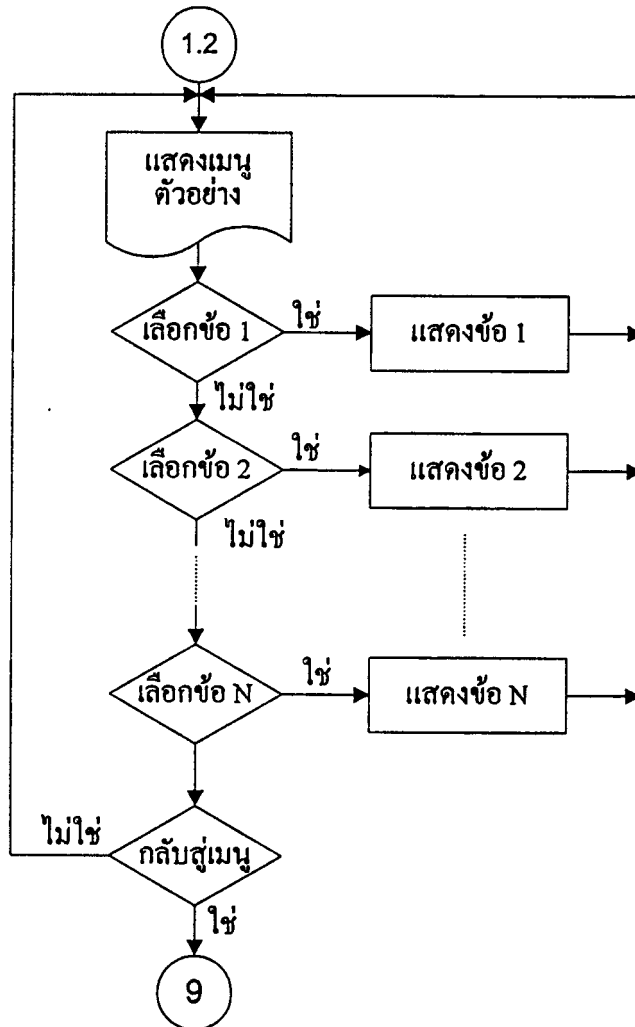
รูปที่ 3.6 ฟังก์การทำงานของหน้าถัดไปและย้อนกลับ



รูปที่ 3.7 ผังการทำงานของการเลื่อนเมาส์

3.3.5 การเขียนโปรแกรมเมนูตัวอย่าง

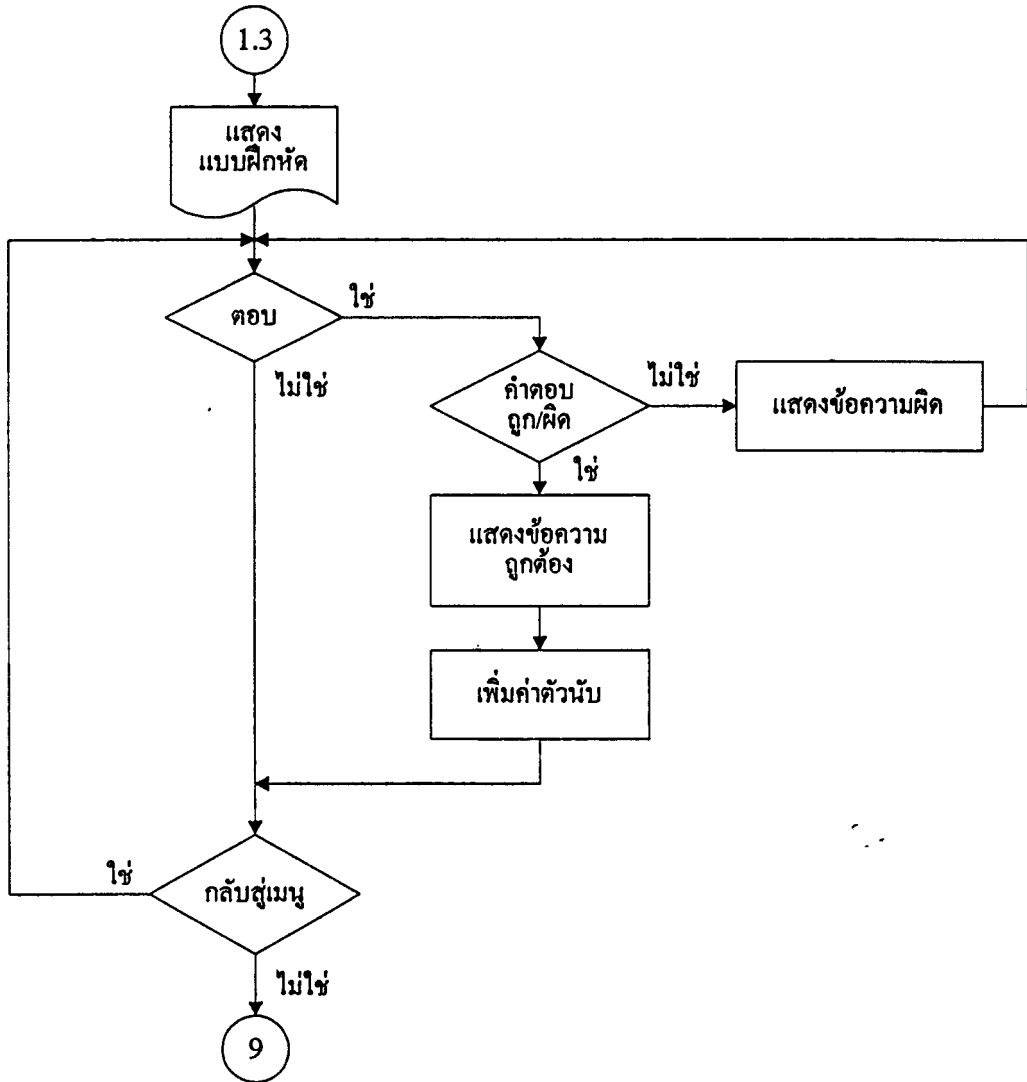
การเขียนโปรแกรมเมนูตัวอย่างมีขั้นตอนดังผังงานต่อไปนี้
(โปรแกรมการสร้างเมนูตัวอย่างอยู่ในส่วนของภาคผนวก)



รูปที่ 3.8 ผังการทำงานของตัวอย่าง

3.3.6 การเขียนโปรแกรมเมนูแบบฝึกหัด

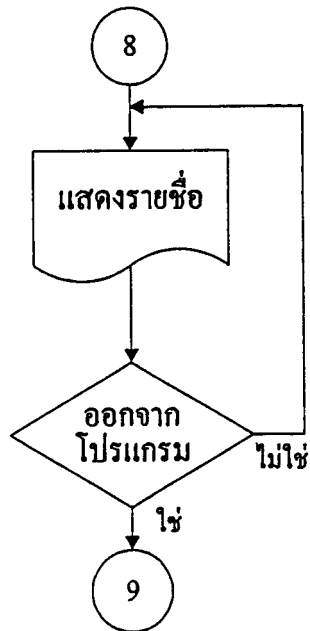
การเขียนโปรแกรมเมนูแบบฝึกหัดมีขั้นตอนดังผังงานต่อไปนี้
(โปรแกรมการสร้างเมนูแบบฝึกหัดอยู่ในส่วนของภาคผนวก)



รูปที่ 3.9 ผังการทำงานของแบบฝึกหัด

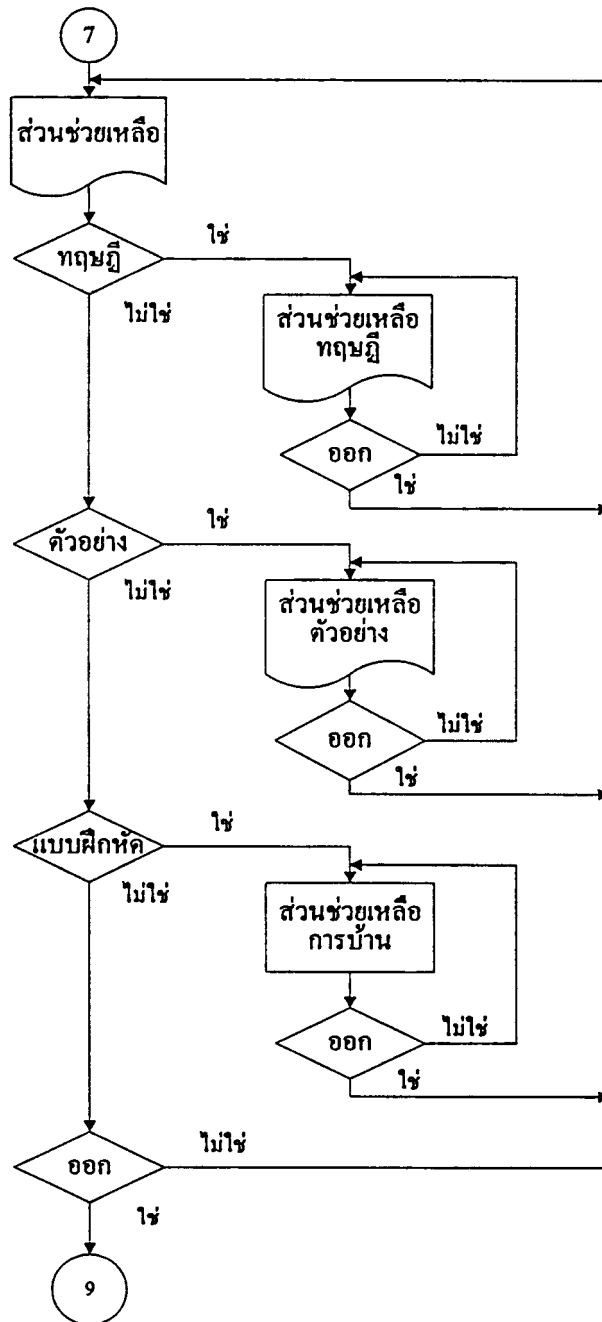
3.3.7 การเขียนโปรแกรมเมนูผู้จัดทำ

การเขียนโปรแกรมเมนูผู้จัดทำมีขั้นตอนดังผังงานต่อไปนี้
(โปรแกรมเมนูผู้จัดทำอยู่ในส่วนของภาคผนวก)



รูปที่ 3.10 ผังการทำงานของการแสดงรายชื่อผู้จัดทำ

3.3.8 การเขียนโปรแกรมเมนูช่วย
 การเขียนโปรแกรมเมนูช่วยมีขั้นตอนดังผังงานต่อไปนี้
 (โปรแกรมเมนูช่วยอยู่ในส่วนของภาคผนวก)



รูปที่ 3.11 ผังการทำงานของส่วนช่วยเหลือ

3.3.9 การเขียนโปรแกรมรวมทุกส่วนของโปรแกรมเป็นโปรแกรมเดียวกัน

เนื่องจากตัวโปรแกรมวิซวลเบสิกเป็นโปรแกรมที่นำเอาเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับออปเจ็กมาเป็นตัวกำหนดการทำงานต่าง ๆ ของโปรแกรมที่จะเขียนขึ้น ดังนั้นการแยกกันเขียนโปรแกรมแล้วนำมารวมกันเป็นโปรเจ็กไฟล์ (Project File) จึงเป็นเรื่องที่ไม่ลำบากมากนัก สามารถทำการรวมไฟล์ต่าง ๆ เข้ามาเป็นไฟล์เดียวกันได้ โดยใช้คำสั่ง Add File ในเมนูไฟล์ของวิซวลเบสิกและเมื่อรวมไฟล์ทั้งหมดแล้วก็ทำการบันทึกเป็นโปรเจ็กไฟล์ด้วยการเลือกบันทึกโปรเจ็กในเมนูไฟล์

ส่วนการใช้ตัวแปรต่าง ๆ ร่วมกันในโปรเจ็กไฟล์สามารถทำได้โดยการกำหนดโกลบอลวาริเอเบิล(Global Variable) ซึ่งจะกำหนดในเจนเนอรัลดีคลอเรชัน(General declaratio) ของโมดูลไฟล์ (Module File) ภายใต้อ็อยแดลงโกลบอลดังนี้

Global Variable [As.Type]

ส่วนการเรียกใช้ออปเจ็กต่าง ๆ ของฟอร์มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ของฟอร์มตัวเองสามารถติดต่อได้โดยการกำหนดชื่อฟอร์มที่จะติดต่อตามด้วยชื่อออปเจ็กที่จะติดต่อและคุณสมบัติของออปเจ็กนั้น เช่น

```
Frm_doc2.lbl_doc2.Visible = False
```

บทที่ 4

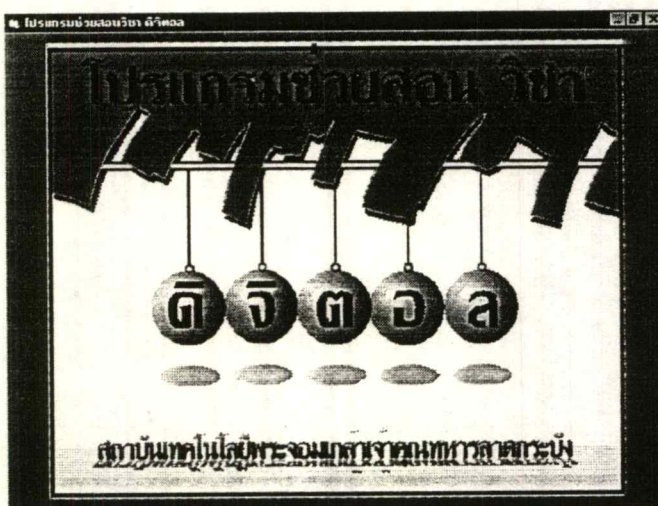
การใช้งานและทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมแบ่งออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ตามลำดับขั้นตอนการออกแบบและสร้างโปรแกรม ดังที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ในบทที่ 4 นี้เป็นผลการทดสอบในแต่ละขั้นตอนดังนี้

4.1 การแสดงภาพประกอบ (Logo)

โปรแกรมช่วยสอนวิชาจิตตอล ตอนแรกจะพบกับในส่วนของชื่อโปรแกรม ซึ่งสร้างมาจากโปรแกรม Coreldraw แล้วนำภาพที่ได้มาก็อปปี (copy) ลงในส่วนหน้าของโปรแกรม

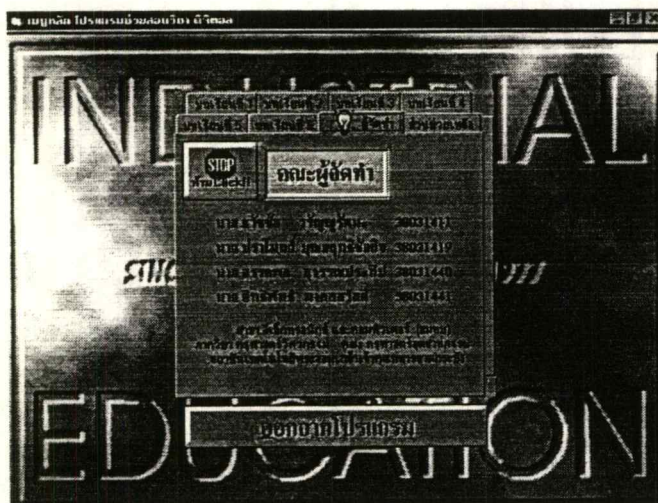
เมื่อเรียกใช้งานโปรแกรมช่วยสอนวิชาจิตตอลก็จะพบกับประกอบโปรแกรม ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 โลโก้ (Logo) ที่ใช้ในโปรแกรมช่วยสอนวิชาจิตตอล

4.2 เมนูหลัก

จากการทดสอบโปรแกรมในส่วนของเมนูหลัก ได้ผลดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 4.2 เมนูหลัก

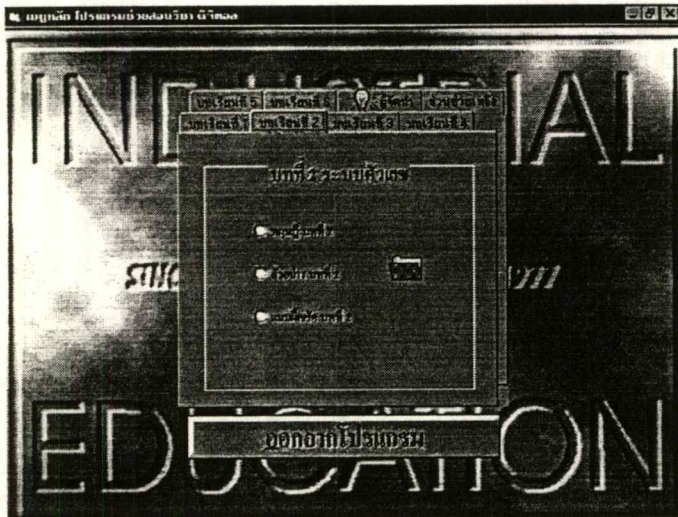
จากรูปที่ 4.2 ผู้ใช้สามารถเลือกเข้าสู่บทเรียนได้โดยเลือกไปยังส่วนที่แสดงหัวข้อ ซึ่งประกอบไปด้วย

- บทเรียน 1
- บทเรียน 2
- บทเรียน 3
- บทเรียน 4
- บทเรียน 5
- บทเรียน 6
- ผู้จัดทำ
- ช่วย
- ออกจากโปรแกรม

นอกจากนี้ยังมีไอคอน “ออกจากโปรแกรม” ใช้สำหรับออกจากโปรแกรมเมื่อจบการทำงาน

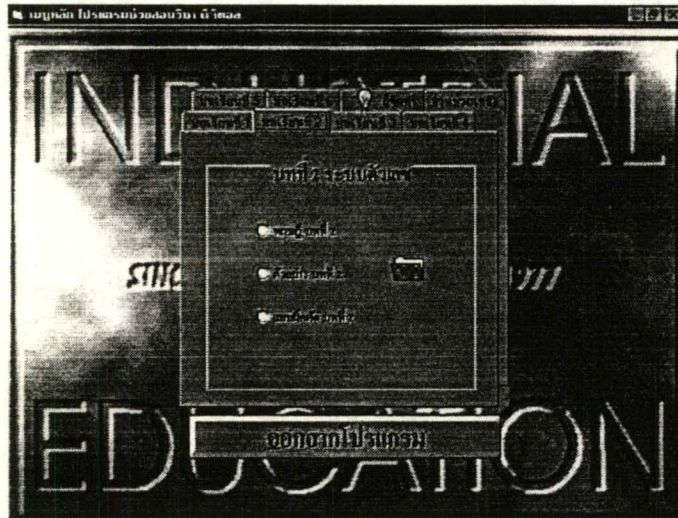
4.3 เมนูย่อย (เมนูประจำบทเรียน)

จากการทดสอบการเขียนโปรแกรมในส่วนของเมนูย่อย ได้ผลดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 4.3 เมนูบทเรียน

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกเข้าสู่บทเรียนใดบทหนึ่งแล้ว (ยกตัวอย่างเลือกเข้าสู่บทเรียนที่ 2) หน้าจอจะแสดงผลดังรูป



รูปที่ 4.4 เมนูบทเรียนที่ 2

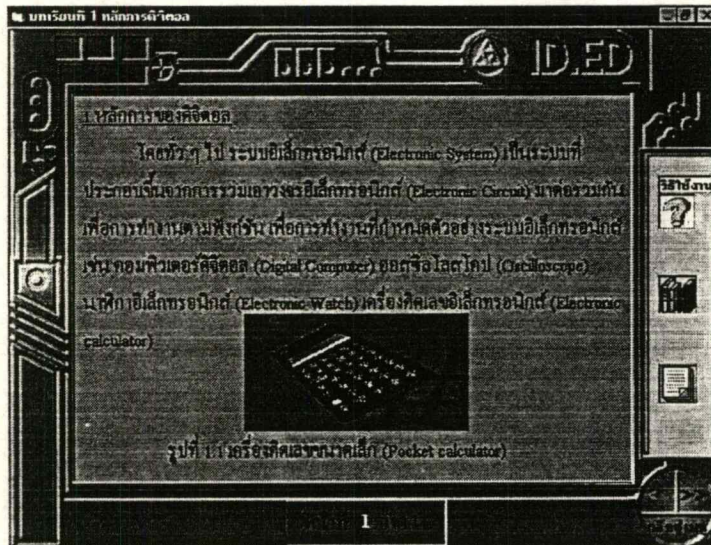
จากรูปจะประกอบไปด้วย

- ชื่อเรื่องประจำบท ซึ่งจะต่างกันไปในแต่ละบท
- ทฤษฎี เป็นส่วนของเนื้อหาวิชาในบทนั้น ๆ
- ตัวอย่าง เป็นส่วนของตัวอย่างประกอบบทเรียน
- แบบฝึกหัด เป็นส่วนของแบบฝึกหัดประจำบทเรียน

ผู้ใช้งานต้องเลือกไปที่ ทฤษฎี, ตัวอย่าง, แบบฝึกหัดอย่างหนึ่งอย่างใด เพื่อใช้งานต่อไป

4.4 เมนูทฤษฎี

จากการทดสอบการเขียนโปรแกรมเมนูทฤษฎี ได้ภาพดังนี้

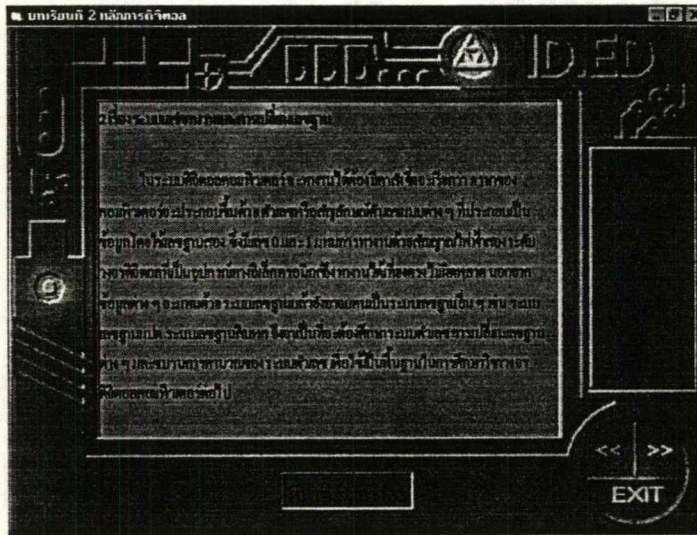


รูปที่ 4.5 เนื้อหา

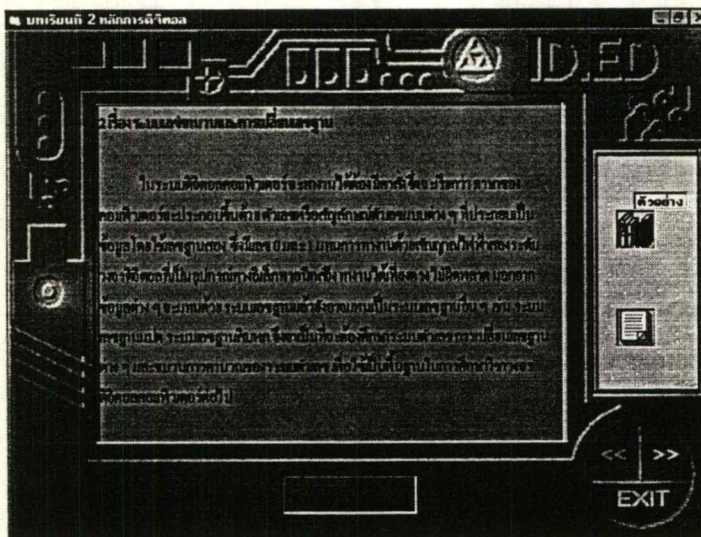
จากรูปที่ 4.5 เมนูทฤษฎี จะแสดงเนื้อหาวิชาออกมาเป็นหน้า ๆ และที่หน้าจอมีสัญลักษณ์หน้าที่ย่าง ๆ ดังนี้

- สัญลักษณ์ เดินหน้า “>>” สัญลักษณ์นี้ใช้สำหรับเปิดหน้าเนื้อหาถัดไป 1 หน้า
- สัญลักษณ์ ถอยหลัง “<<” สัญลักษณ์นี้ใช้สำหรับเปิดหน้าเนื้อหากลับไป 1 หน้า
- “EXIT” ใช้สำหรับการกลับสู่เมนูหลัก
- ไอคอนรูปกระดาศ ไอคอนนี้ใช้สำหรับการเข้าสู่แบบฝึกหัด
- ไอคอนหนังสือ ไอคอนนี้ใช้สำหรับการเข้าสู่ตัวอย่าง
- ส่วนแสดงหน้าปัจจุบัน ซึ่งจะแสดงหน้าปัจจุบันและจำนวนหน้าทั้งหมด

สำหรับไอคอนรูปกระดาศและไอคอนรูปหนังสือจะไม่ปรากฏบนหน้าจอ แต่จะปรากฏก็ต่อเมื่อเลื่อนเมาส์ไปทางขวาบริเวณกรอบสี่เหลี่ยม ก็จะปรากฏไอคอนทั้งสองนี้และถ้าเลื่อนเมาส์ออกไอคอนทั้งสองนี้ก็หายไป ตัวอย่างดังนี้



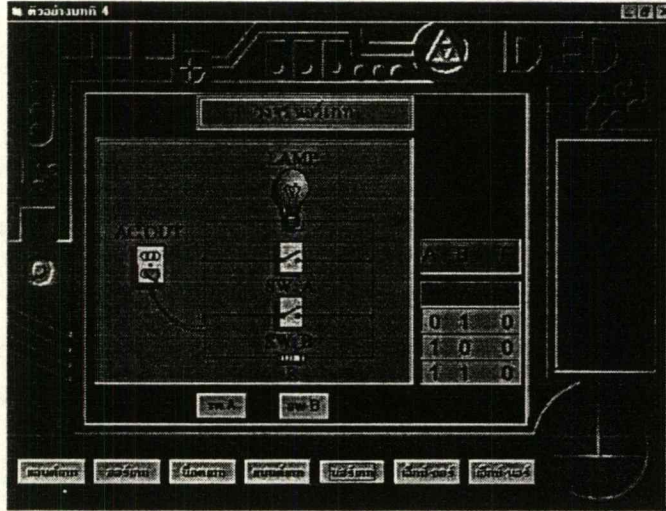
รูปที่ 4.6 ขณะที่ไม่มีการเลื่อนเมาส์ผ่านไอคอน



รูปที่ 4.7 การเลื่อนเมาส์ผ่าน ไอคอน

4.5 เมนูตัวอย่าง

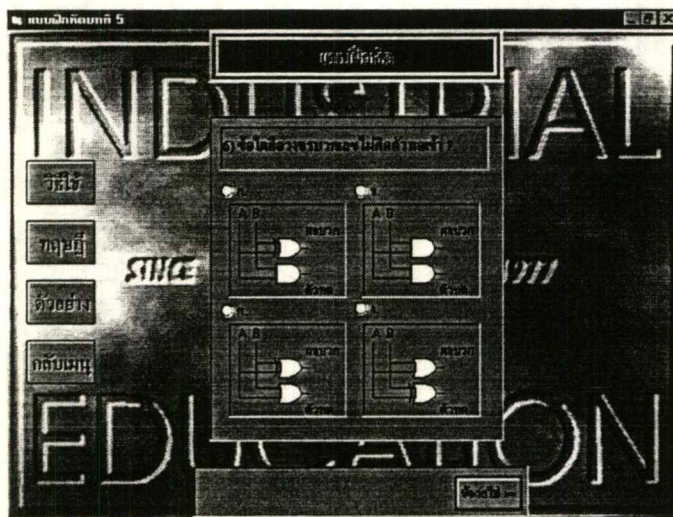
ส่วนของเมนูตัวอย่าง เป็นการแสดงโจทย์ตัวอย่าง เพื่อเพิ่มเติมความเข้าใจให้กับผู้เรียน จากการทดสอบโปรแกรมส่วนนี้ ได้ผลดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 เมนูตัวอย่าง

4.6 เมนูแบบฝึกหัด

ในส่วนของแบบฝึกหัด จะให้ผู้ใช้ได้ทดลองทดสอบความรู้ที่เรียนมาจากทฤษฎี โดยแสดงออกมาเป็นข้อ โดยจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังรูป



รูปที่ 4.9 แบบฝึกหัด

จากรูปที่ 4.9 จะเห็นว่าประกอบไปด้วย

- คำถาม
- คำตอบให้เลือกตอบ

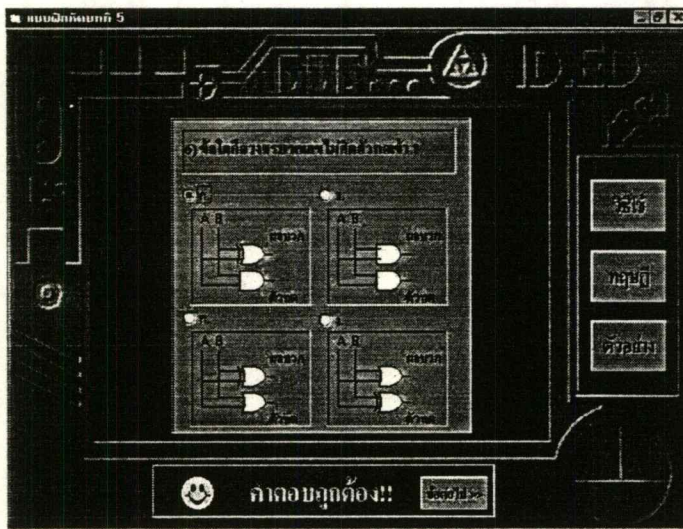
โดยผู้ใช้สามารถเลือกตอบได้เพียงครั้งละ 1 คำตอบเท่านั้น แต่ถ้าผู้ใช้ยังตอบไม่ถูกต้องก็ไม่สามารถที่จะทำข้อต่อไปได้

ภายในหน้าจอของเมนูแบบฝึกหัดมีไอคอนประกอบ ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

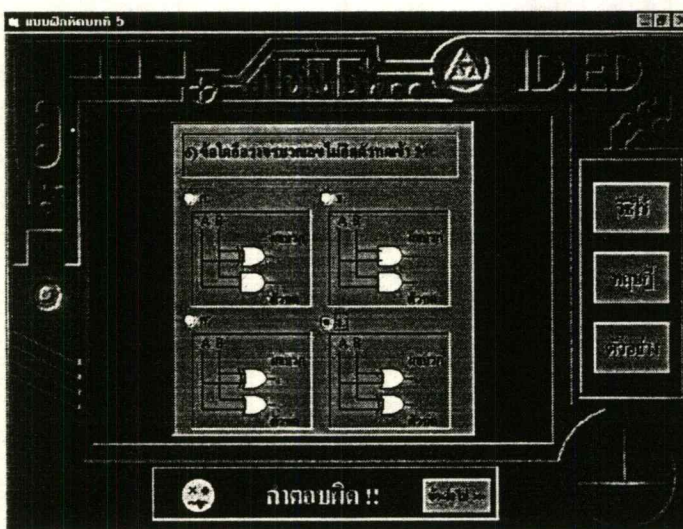
- ไอคอน “กลับสู่เมนูหลัก” ใช้สำหรับกลับสู่เมนูหลัก
- ไอคอน “ตัวอย่าง” ใช้สำหรับกลับเข้าสู่ตัวอย่าง
- ไอคอน “ทฤษฎี” ใช้สำหรับกลับเข้าสู่เนื้อหาทฤษฎี
- ไอคอน “ข้อต่อไป” ใช้สำหรับเรียกแบบฝึกหัดข้อต่อไปซึ่งไอคอนนี้จะใช้งานไม่ได้ ถ้ายังตอบคำถามไม่ถูกต้อง

- ไอคอน “วิธีใช้” ใช้สำหรับเป็นส่วนที่แสดงคำแนะนำในการทำ

แบบฝึกหัด

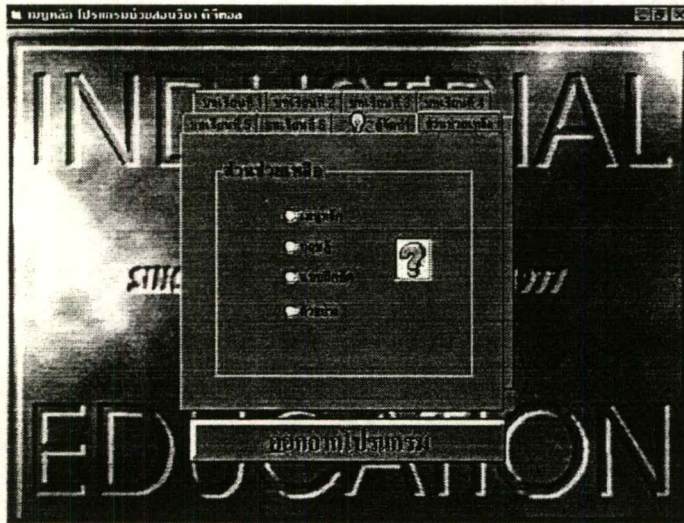


รูปที่ 4.10 แบบฝึกหัดในกรณีเลือกตอบถูกต้อง



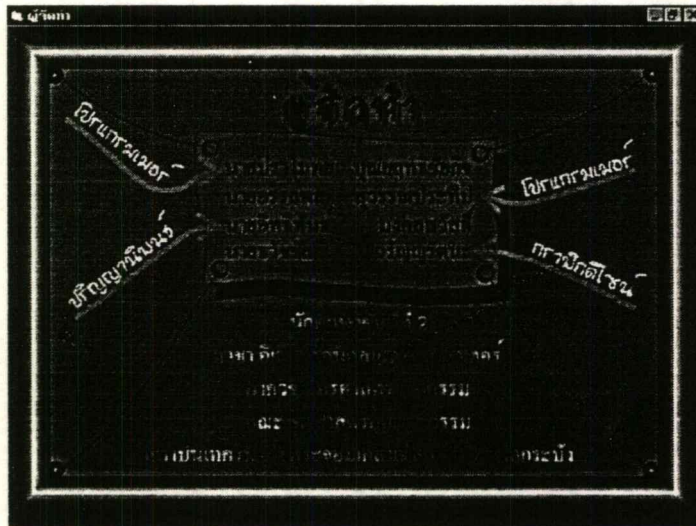
รูปที่ 4.11 แบบฝึกหัดในกรณีเลือกตอบผิด

4.7 เมนูช่วย (Help)



รูปที่ 4.12 เมนูช่วย

4.8 เมนูผู้จัดทำ



รูปที่ 4.13 เมนูผู้จัดทำ

บทที่ 5

บทสรุปและวิจารณ์

โปรแกรมช่วยสอนวิชาคิจิตอลนี้ได้จัดทำขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้ที่สนใจศึกษาเรื่องคิจิตอลเบื้องต้น ให้สามารถเข้าใจทฤษฎี หลักการของคิจิตอลได้ง่ายสะดวกและรวดเร็ว และทำให้การเรียนวิชาคิจิตอลน่าสนใจ เพราะในทุกบทเรียนจะมีกราฟฟิกส์สีสันสวยงามรูปภาพเคลื่อนไหว ประกอบการอธิบาย ทำให้การสื่อความหมายได้ดียิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการทำงานทุกงานก็จะต้องมีข้อบกพร่องและข้อที่ควรเพิ่มเติม ที่พบในขณะที่จัดทำโปรแกรมและการใช้งานโปรแกรมเมื่อโปรแกรมเสร็จแล้ว ซึ่งทางผู้จัดทำได้เสนอแนะไว้เพื่อที่จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่นำโปรแกรมช่วยสอนวิชาคิจิตอลนี้ไปพัฒนาต่อ

5.1 ปัญหาที่พบในการทำงาน

5.1.1 ในระยะแรกต้องเสียเวลากับการศึกษาการเขียน โปรแกรมวิซวลเบสิก เนื่องจากไม่มีพื้นฐานทางด้านนี้มาก่อน

5.1.2 ชีคความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงานไม่สามารถรองรับการทำงานของโปรแกรมได้เพียงพอ จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการเขียนโปรแกรม

5.1.3 เนื้อหาของวิชาคิจิตอล มีส่วนของการคำนวณ การที่จะนำเสนอให้ผู้เรียนเข้าใจทำได้ยาก

5.2 การแก้ปัญหา

5.2.1 ต้องพยายามศึกษาการใช้โปรแกรมอย่างค่อเนื่องและจริงจัง

5.2.2 จัดหาคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับกับโปรแกรม

5.2.3 หาแนวทางใหม่เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

- 5.3.1 ได้รับความรู้ความเข้าใจในวิชาจิตตอลพื้นฐาน จากโปรแกรมช่วยสอนวิชาจิตตอล
- 5.3.2 ได้รับความรู้ความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก
- 5.3.3 ได้โปรแกรมเป็นสื่อการเรียนการสอน
- 5.3.4 ประหยัดงบประมาณในการทำสื่อการเรียนการสอน

5.4 แนวทางพัฒนา

- 5.4.1 เพิ่มบทเรียนให้ครอบคลุมทุกเนื้อหาวิชาจิตตอล
- 5.4.2 เพิ่มเทคนิคให้สวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้
- 5.4.3 สร้างโครงสร้างของโปรแกรมให้แน่นอน เพื่อสะดวกต่อการแก้ไขและพัฒนา

ต่อไป

ภาคผนวก

การเขียนโปรแกรมเมนูหลัก

เมื่อเกิดเหตุการณ์ของการคลิกที่ปุ่ม “ออกจากโปรแกรม” จะเกิดเสียงดนตรีก่อนออกจากโปรแกรม

```
Private Sub cmd_EXIT_Click()
    s_mexit.Command = "close"
    s_mexit.filename = "c:\data\wav\end.wav"
    s_mexit.Command = "open"
    s_mexit.Command = "play"
End
End Sub
```

เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ Formmain ถูกเรียกใช้งาน จะทำการเคลียร์ค่า Value ของ ปุ่ม Option ที่ใช้เลือก ทฤษฎี, ตัวอย่าง, และแบบฝึกหัดของทุกๆ บท ให้มีค่าใน False หรือเปรียบเสมือนว่า Option เหล่านั้นยังไม่เคยถูกคลิกมาก่อน

```
Private Sub Form_Activate()
    opt_doc1.Value = False
    opt_doc2.Value = False
    opt_doc3.Value = False
    opt_doc4.Value = False
    opt_doc5.Value = False
    opt_doc6.Value = False
    opt_ex1.Value = False
    opt_ex2.Value = False
    opt_ex3.Value = False
    opt_ex4.Value = False
    opt_ex5.Value = False
    opt_ex6.Value = False
```

```

opt_hw1.Value = False
opt_hw2.Value = False
opt_hw3.Value = False
opt_hw4.Value = False
opt_hw5.Value = False
opt_hw6.Value = False
End Sub

```

เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ Form main ถูกโหลดขึ้นมาใช้งาน จะทำให้เกิดเสียงดนตรีขณะเข้าสู่เมนูหลัก และกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับ Mci control ที่ใช้เข้าสู่เมนูหลัก เช่นประเภทของไฟล์, ไดรเรททอรีและชื่อไฟล์

```

Private Sub Form_Load()
s_main.Notify = False
s_main.Wait = False
s_main.Shareable = False
s_main.DeviceType = "waveaudio"
s_main.Command = "close"
s_main.filename = "c:\data\wav\start.wav"
s_main.Command = "open"
s_main.Command = "play"
s_mexit.Notify = False
s_mexit.Wait = False
s_mexit.Shareable = False
s_mexit.DeviceType = "waveaudio"
End Sub

```

เมื่อเกิดเหตุการณ์ Mouse Move ผ่าน Frame_ls1 ให้มองเห็น img_ls1a และทำให้มองไม่เห็น img_ls1b.Visible (เป็นส่วนที่ทำให้เห็นเหมือนกับภาพเคลื่อนไหว)

```
Private Sub fra_ls1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    img_ls1a.Visible = True
```

```
    img_ls1b.Visible = False
```

```
End Sub
```

เมื่อเกิดเหตุการณ์คลิกที่ปุ่มทฤษฎี (opt_doc) ให้เรียก Frm_doc1 ขึ้นมา show

```
Private Sub opt_doc1_Click(Value As Integer)
```

```
    frm_doc1.Show
```

```
    Visible = False
```

```
End Sub
```

เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ Mouse Move ผ่านปุ่มตัวอย่าง (opt_hw) จะทำให้มองไม่เห็น img_ls1a และมองเห็น img_ls1b (จะทำให้เกิดมองเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว)

```
Private Sub opt_doc1_MouseMove
```

```
    (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    img_ls1a.Visible = False
```

```
    img_ls1b.Visible = True
```

```
End Sub
```

เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ Mouse Move ผ่านปุ่มตัวอย่าง (opt_ex) จะทำให้มองไม่เห็น img_ls1a และมองเห็น img_ls1b

```
Private Sub opt_ex1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    img_ls1a.Visible = False
```

```
    img_ls1b.Visible = True
```

```
End Sub
```

เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ Mouse Move ผ่านปุ่มแบบคลิกหัด (opt_hw) จะทำให้มองไม่เห็น img_ls1a และมองไม่เห็น img_ls1b

```
Private Sub opt_hw1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
img_ls1a.Visible = False
img_ls1b.Visible = True
End Sub
```

การสร้างภาพ

1) การสร้างภาพนิ่ง

การสร้างภาพนิ่งใช้ Coreldraw 5 และ Adobe PhotoShop ในการสร้างภาพ

2).การสร้างภาพเคลื่อนไหว

การสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยนำภาพที่สร้างในภาพนิ่งมาเรียงเป็น Frame ด้วย Custom Control ที่ชื่อ AniBottom ซึ่งในการจะทำภาพเคลื่อนไหวจะต้องประกอบด้วย Tool อีกต่อหนึ่งคือ timer ในการหนดช่วงเวลาเพื่อที่จะแสดงภาพแต่ละภาพ ซึ่งจะมีการเขียนโค้ดภาษาเบสิก ในการสั่งงานด้วยดังต่อไปนี้

```
Sub timer1_Time( )
Static RainCount ; กำหนดตัวแปร
AniButton 1. Specialop = 1 ; simulate ให้เหมือนมีการคลิก
RainCount + 1 ; ให้ภาพเคลื่อนไหวไปเรื่อย ๆ
If RainCount > Zothen
RainCount = 0
Timer1.Enabled = False
If
End Sub
```

การเขียนโปรแกรมควบคุมเสียง

การสร้างไฟล์เสียง

บันทึกเสียงผ่าน Sound Card ด้วยโปรแกรม Music Center จะทำให้ได้ไฟล์ .WAV มา

การเขียนโปรแกรมควบคุมเสียง

ในการจะนำไฟล์เสียงมาใช้นั้น ต้องอาศัย Custom Control ตัวหนึ่ง ซึ่งมีชื่อว่า MULTIMEDIA MCI มาเป็นตัวควบคุมสั่งงาน เช่น เปิด, ปิดเสียง เป็นต้น

ขั้นที่ 1 ทำการสร้าง MCI Control ลงในฟอร์มที่จะใช้ไฟล์เสียง

ขั้นที่ 2 เลือกว่าจะใช้ปุ่ม Control ปุ่มใดบ้าง ถ้าไม่ใช่ให้ปิดไป

ขั้นที่ 3 เขียนโค้ดโปรแกรมลงในปุ่มหรือออปเจ็ทที่จะเกิดเสียง เมื่อเกิดเหตุการณ์ใด ๆ เช่น การคลิก, MOUSE MOVE เป็นต้น

ซึ่งการเขียนโค้ดโปรแกรมมีดังนี้

MCI. Notity = False

MCI. Wait = False

MCI. Shareable = False

MCI. DeviceType = "Waveaudio"; กำหนดชนิดของไฟล์เสียง

MCI. Command = "Close"; ปิดไฟล์เสียงที่เปิดมาก่อนหน้านี้ทั้งหมด

MCI. main, filename = "C:\data\wav\start.wav"; กำหนดชื่อและตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์เสียง

MCI. Command = "open"; เปิดไฟล์เสียง

MCI. Command = "play"; เล่นไฟล์เสียง

การเขียนโปรแกรมเมนูทฤษฎี

การเขียนโปรแกรมเมนูทฤษฎี เป็นส่วนที่จัดการเกี่ยวกับการดึงทฤษฎีขึ้นมาแสดงที่หน้า สามารถเลือกดูหน้าถัดไป หรือย้อนกลับไปหน้าที่ผ่านมาแล้วได้

```
Private Sub cmd_back_Click() ; เหตุการณ์เมื่อกดปุ่มย้อนกลับ (cmd_back)
count1 = count1 - 1 ; ลดค่า count ลง 1 ทุกครั้งเมื่อ cmd_back ถูกคลิก
p_count = p_count - 1 ; ลดค่า P_count ลง 1 ทุกครั้งเมื่อ cmd_back ถูกคลิก
Select Case count1 ; ตรวจสอบค่า count-1 มีค่าเท่าไร
Case 0 ; count -1 มีค่า =0
lbl_p_count.Caption = p_count ; แสดงลำดับเลขหน้า
cmd_next.Visible = True ; แสดงปุ่มหน้าถัดไป
cmd_back.Visible = False ; ซ่อนปุ่มย้อนกลับ
Pic1.Visible = True ; แสดงหน้าที่ 1
Pic2.Visible = False ; หน้าอื่น ๆ ปิดหมด
Pic3.Visible = False
Pic4.Visible = False
Pic5.Visible = False
Pic6.Visible = False
Pic7.Visible = False
Pic8.Visible = False
Pic9.Visible = False
Pic10.Visible = False
Pic11.Visible = False
Pic12.Visible = False
Pic13.Visible = False
Pic14.Visible = False
```

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 1 ; count-1 มีค่า = 1

lbl_p_count.Caption = p_count ; แสดงลำดับเลขหน้า

cmd_next.Visible = True ; แสดงปุ่มหน้าถัดไป

cmd_back.Visible = True ; แสดงปุ่มย้อนกลับ

Pic1.Visible = False ; แสดงหน้าที่ 2

Pic2.Visible = True ; หน้าอื่น ๆ ปิดหมด

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 2

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = True

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 3

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = True

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 4

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = True

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 5**lbl_p_count.Caption = p_count****cmd_next.Visible = True****cmd_back.Visible = True****Pic1.Visible = False****Pic2.Visible = False****Pic3.Visible = False****Pic4.Visible = False****Pic5.Visible = False****Pic6.Visible = True****Pic7.Visible = False****Pic8.Visible = False****Pic9.Visible = False****Pic10.Visible = False****Pic11.Visible = False****Pic12.Visible = False****Pic13.Visible = False****Pic14.Visible = False****Pic15.Visible = False****Pic16.Visible = False**

Case 6

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = True

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 7

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = True

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 8

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = True

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 9

`lbl_p_count.Caption = p_count`

`cmd_next.Visible = True`

`cmd_back.Visible = True`

`Pic1.Visible = False`

`Pic2.Visible = False`

`Pic3.Visible = False`

`Pic4.Visible = False`

`Pic5.Visible = False`

`Pic6.Visible = False`

`Pic7.Visible = False`

`Pic8.Visible = False`

`Pic9.Visible = False`

`Pic10.Visible = True`

`Pic11.Visible = False`

`Pic12.Visible = False`

`Pic13.Visible = False`

`Pic14.Visible = False`

`Pic15.Visible = False`

`Pic16.Visible = False`

Case 10

`lbl_p_count.Caption = p_count`

`cmd_next.Visible = True`

`cmd_back.Visible = True`

`Pic1.Visible = False`

`Pic2.Visible = False`

`Pic3.Visible = False`

`Pic5.Visible = False`

`Pic6.Visible = False`

`Pic7.Visible = False`

`Pic8.Visible = False`

`Pic9.Visible = False`

`Pic10.Visible = False`

`Pic11.Visible = True`

`Pic12.Visible = False`

`Pic13.Visible = False`

`Pic14.Visible = False`

`Pic15.Visible = False`

`Pic16.Visible = False`

Case 11

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = True

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 12

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = True

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = True

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 14

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Visible = False

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = True

Pic16.Visible = False

End Select

End Sub

Private Sub cmd_back_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single) ; เหตุการณ์เป็น MouseMove ผ่านปุ่มย้อนกลับ

lbl_back.Visible = True ; แสดงชื่อของปุ่มย้อนกลับ

lbl_next.Visible = False

Pic_hide.BorderStyle = 0

img_exit1.Visible = False

img_exit2.Visible = False

lbl_exit.Visible = False

End Sub

Private Sub cmd_next_Click() ; เหตุการณ์เมื่อปุ่มหน้าถัดไป (cmd_next) ถูกคลิก
 p_count = p_count + 1 ; เพิ่มค่า p_count ขึ้น ทุกครั้งที่ปุ่มหน้าถัดไปถูกคลิก
 count1 = count1 + 1 ; เพิ่มค่า count +1 ขึ้น ทุกครั้งที่ปุ่มหน้าถัดไปถูกคลิก
 Select Case count1 ; ตรวจสอบค่าของ count1

Case 1 ; ค่าของ count = 1

lbl_p_count.Caption = p_count ; แสดงลำดับเลขหน้า
 cmd_next.Visible = True ; แสดงปุ่มหน้าถัดไป
 cmd_back.Left = 6840 ; กำหนดตำแหน่งปุ่มย้อนกลับ
 lbl_back.Left = 7200 ; กำหนดตำแหน่งชื่อปุ่มย้อนกลับ
 cmd_back.Visible = True ; แสดงปุ่มย้อนกลับ
 Pic1.Visible = False ; หน้าอื่น ๆ ปิดหมด
 Pic2.Visible = True ; แสดงหน้า 2
 Pic3.Visible = False
 Pic4.Visible = False
 Pic5.Visible = False
 Pic6.Visible = False
 Pic7.Visible = False
 Pic8.Visible = False
 Pic9.Visible = False
 Pic10.Visible = False
 Pic11.Visible = False
 Pic12.Visible = False
 Pic13.Visible = False
 Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 2 ; ค่าของ count = 2

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = True

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 3

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = True

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 4

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = True

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 5

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = True

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 6

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = True

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 7

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = True

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 8

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = True

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 9

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = True

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 10

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = True

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 11

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = True

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 12

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = True

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 13

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = True

Pic15.Visible = False

Pic16.Visible = False

Case 14

lbl_p_count.Caption = p_count

cmd_next.Visible = True

cmd_back.Left = 6840

lbl_back.Left = 7200

cmd_back.Visible = True

Pic1.Visible = False

Pic2.Visible = False

Pic3.Visible = False

Pic4.Visible = False

Pic5.Visible = False

Pic6.Visible = False

Pic7.Visible = False

Pic8.Visible = False

Pic9.Visible = False

Pic10.Visible = False

Pic11.Visible = False

Pic12.Visible = False

Pic13.Visible = False

Pic14.Visible = False

Pic15.Visible = True

Pic16.Visible = False

```

Case 15 ; ค่าของ count1 = 15
lbl_p_count.Caption = p_count ; แสดงลำดับเลขหน้า
cmd_next.Visible = False ; ซ่อนปุ่มหน้าถัดไป
cmd_back.Visible = True ; แสดงปุ่มย้อนกลับ
cmd_back.Left = 8140 ; กำหนดตำแหน่งให้ปุ่มย้อนกลับ
lbl_back.Visible = False
lbl_back.Left = 8520 ; กำหนดตำแหน่งให้กับชื่อปุ่มย้อนกลับ
Pic1.Visible = False ; หน้าอื่น ๆ ปิดหมด
Pic2.Visible = False
Pic3.Visible = False
Pic4.Visible = False
Pic5.Visible = False
Pic6.Visible = False
Pic7.Visible = False
Pic8.Visible = False
Pic9.Visible = False
Pic10.Visible = False
Pic11.Visible = False
Pic12.Visible = False
Pic13.Visible = False
Pic14.Visible = False
Pic15.Visible = False
Pic16.Visible = True ; แสดงหน้า 16
End Select
End Sub

```

```

Private Sub cmd_next_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single) ; เหตุการณ์เมื่อ MouseMove ผ่านปุ่มหน้าถัดไป
lbl_next.Visible = True ; แสดงชื่อปุ่มหน้าถัดไป
lbl_back.Visible = False
Pic_hide.BorderStyle = 0
img_exit1.Visible = False
img_exit2.Visible = False
lbl_exit.Visible = False
End Sub

Private Sub Form_Load() ; เหตุการณ์เมื่อ Form ทฤษฎี (Frm_Doc) ถูกโหลดขึ้นมา
p_count = 1 ; กำหนดค่าให้ตัวแปร p_count = 1
s_exit.Notify = False ;
s_exit.Wait = False ;
s_exit.Shareable = False ;      กำหนดคุณสมบัติให้กับ MCI control
s_exit.DeviceType = "waveaudio" ; ที่ใช้ควบคุมเสียงในขณะกลับสู่เมนู
s_exit.filename = "c:\data\wav\go_men.wav" ;
End Sub

```

Private Sub Form_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single); เหตุการณ์เมื่อ MouseMove ผ่านฟอร์มทฤษฎี (Frm_Doc)

Pic_hide.BorderStyle = 0 ;

img_exit1.Visible = False ;

img_exit2.Visible = False ;

lbl_exit.Visible = False ; กำหนดค่าต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพเดิม

lbl_next.Visible = False ; (ทำให้มองไม่เห็นทาสบาร์และชื่อปุ่มต่าง ๆ)

lbl_back.Visible = False ;

End Sub

Private Sub img_exit2_Click() ; เหตุการณ์เมื่อคลิกปุ่มกลับสู่เมนู

s_exit.Command = "close" ; ปิดเสียงที่เปิดมาก่อนหน้านี้ทั้งหน้า

s_exit.Command = "open" ; เปิดไฟล์เสียง

s_exit.Command = "play" ; เล่นไฟล์เสียง

frmmain.Show ; แสดงฟอร์มเมนู (Frmmain)

Visible = False

End Sub

Private Sub img_exit2_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single); เหตุการณ์เมื่อ MouseMove ผ่านไอคอนกลับสู่เมนู (img_exit)

img_exit2.MousePointer = 99 ; เปลี่ยนภาพไอคอนกลับสู่เมนู

lbl_exit.Visible = True

lbl_next.Visible = False

lbl_back.Visible = False

End Sub

Private Sub lbl_exit_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single) ; เหตุการณ์เมื่อ MouseMove ผ่านชื่อ ไอคอนกลับสู่เมนู

img_exit2.MousePointer = 99 ; เปลี่ยนภาพไอคอนเมาส์

End Sub

Private Sub lbl_page_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single) ; เหตุการณ์เมื่อเมาส์ผ่าน ส่วนแสดงลำดับเลขหน้า

Pic_hide.BorderStyle = 0 ;

img_exit1.Visible = False ;

img_exit2.Visible = False ;

lbl_exit.Visible = False ; กำหนดค่าต่าง ๆ ให้อยู่ในสถานะเดิม

lbl_next.Visible = False ; (ทำให้มองไม่เห็นทาสบาร์และปุ่มต่าง ๆ)

lbl_back.Visible = False ;

End Sub

Private Sub Pic_hide_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single) ; เหตุการณ์เมื่อ MouseMove ผ่านทาสบาร์ (Pic_hid)

lbl_exit.Visible = False

Pic_hide.BorderStyle = 1 ; กำหนดขอบให้ทาสบาร์

If img_exit2.Visible = True Then ; แสดงภาพ img_exit1 ภาพเดียวเท่านั้น

img_exit2.Visible = False

img_exit1.Visible = True

Else

img_exit1.Visible = True

End If

lbl_next.Visible = False ; ซ่อนชื่อปุ่มหน้าถัดไป

lbl_back.Visible = False ; ซ่อนชื่อย้อนกลับ

End Sub

Private Sub Pic1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single) ; เหตุการณ์ที่ MouseMove ผ่านหน้าของทฤษฎีหน้าใดหน้าหนึ่ง

Pic_hide.BorderStyle = 0 ;

img_exit1.Visible = False ;

img_exit2.Visible = False ;

lbl_exit.Visible = False ; กำหนดค่าต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพเดิม

lbl_next.Visible = False ; (ทำให้มองไม่เห็นทาสบาร์และชื่อปุ่มต่าง ๆ)

lbl_back.Visible = False ;

End Sub

การเขียนโปรแกรมเมนูตัวอย่าง

การเขียนโปรแกรมเมนูตัวอย่าง เป็นการแสดงตัวอย่างเพื่อเพิ่มความเข้าใจแก่ผู้เรียนมากขึ้น

```
Private Sub cmd_and_mn_Click()
```

```
pic_and.Visible = True
```

```
pic_nand.Visible = False
```

```
pic_or.Visible = False
```

```
pic_nor.Visible = False
```

```
pic_xor.Visible = False
```

```
pic_xnor.Visible = False
```

```
pic_not.Visible = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmd_nand_mn_Click()
```

```
pic_and.Visible = False
```

```
pic_nand.Visible = True
```

```
pic_or.Visible = False
```

```
pic_nor.Visible = False
```

```
pic_xor.Visible = False
```

```
pic_xnor.Visible = False
```

```
pic_not.Visible = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmd_nor_mn_Click()
```

```
pic_and.Visible = False
```

```
pic_nand.Visible = False
```

```
pic_or.Visible = False
```

```
pic_nor.Visible = True
```

```
pic_xor.Visible = False
```

```
pic_xnor.Visible = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmd_not_mn_Click()
```

```
pic_and.Visible = False
```

```
pic_nand.Visible = False
```

```
pic_or.Visible = False
```

```
pic_nor.Visible = False
```

```
pic_xor.Visible = False
```

```
pic_xnor.Visible = False
```

```
pic_not.Visible = True
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmd_or_mn_Click()
```

```
pic_and.Visible = False
```

```
pic_nand.Visible = False
```

```
pic_or.Visible = True
```

```
pic_nor.Visible = False
```

```
pic_xor.Visible = False
```

```
pic_xnor.Visible = False
```

```
pic_not.Visible = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmd_xnor_mn_Click()
```

```
pic_and.Visible = False
```

```
pic_nand.Visible = False
```

```
pic_or.Visible = False
```

```
pic_nor.Visible = False
```

```
pic_xor.Visible = False
```

```
pic_xnor.Visible = True
```

```
pic_not.Visible = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmd_xor_mn_Click()
```

```
pic_and.Visible = False
```

```
pic_nand.Visible = False
```

```
pic_or.Visible = False
```

```
pic_nor.Visible = False
```

```
pic_xor.Visible = True
```

```
pic_xnor.Visible = False
```

```
pic_not.Visible = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmd_swA_Click()
```

```
anda1 = anda1 + 1
```

```
Select Case anda1
```

Case 1

If pic_and00.Visible = True Then

pic_and00.Visible = False

pic_and01.Visible = False

pic_and10.Visible = True

pic_and11.Visible = False

lbl_and00.BackColor = &H8000000F

lbl_and01.BackColor = &H8000000F

lbl_and10.BackColor = &HFF

lbl_and11.BackColor = &H8000000F

Else

pic_and00.Visible = False

pic_and01.Visible = False

pic_and10.Visible = False

pic_and11.Visible = True

lbl_and00.BackColor = &H8000000F

lbl_and01.BackColor = &H8000000F

lbl_and10.BackColor = &H8000000F

lbl_and11.BackColor = &HFF

End If

Case 2

If pic_and10.Visible = True Then

pic_and00.Visible = True

pic_and01.Visible = False

pic_and10.Visible = False

pic_and11.Visible = False

lbl_and00.BackColor = &HFF

lbl_and01.BackColor = &H8000000F

lbl_and10.BackColor = &H8000000F

lbl_and11.BackColor = &H8000000F

Else

pic_and00.Visible = False

pic_and01.Visible = True

pic_and10.Visible = False

pic_and11.Visible = False

lbl_and00.BackColor = &H8000000F

lbl_and01.BackColor = &HFF

lbl_and10.BackColor = &H8000000F

lbl_and11.BackColor = &H8000000F

End If

anda1 = 0

End Select

End Sub

```
Private Sub cmd_swB_Click()  
    andb1 = andb1 + 1  
    Select Case andb1  
    Case 1  
        If pic_and00.Visible = True Then  
            pic_and00.Visible = False  
            pic_and01.Visible = True  
            pic_and10.Visible = False  
            pic_and11.Visible = False  
            lbl_and00.BackColor = &H8000000F  
            lbl_and01.BackColor = &HFF  
            lbl_and10.BackColor = &H8000000F  
            lbl_and11.BackColor = &H8000000F  
        Else  
            pic_and00.Visible = False  
            pic_and01.Visible = False  
            pic_and10.Visible = False  
            pic_and11.Visible = True  
            lbl_and00.BackColor = &H8000000F  
            lbl_and01.BackColor = &H8000000F  
            lbl_and10.BackColor = &H8000000F  
            lbl_and11.BackColor = &HFF  
        End If  
    End Select  
End Sub
```

Case 2

If pic_and01.Visible = True Then

pic_and00.Visible = True

pic_and01.Visible = False

pic_and10.Visible = False

pic_and11.Visible = False

lbl_and00.BackColor = &HFF

lbl_and01.BackColor = &H8000000F

lbl_and10.BackColor = &H8000000F

lbl_and11.BackColor = &H8000000F

Else

pic_and00.Visible = False

pic_and01.Visible = False

pic_and10.Visible = True

pic_and11.Visible = False

lbl_and00.BackColor = &H8000000F

lbl_and01.BackColor = &H8000000F

lbl_and10.BackColor = &HFF

lbl_and11.BackColor = &H8000000F

End If

andb1 = 0

End Select

End Sub

การเขียนโปรแกรมเมนูแบบฝึกหัด

การเขียน โปรแกรมเมนูแบบฝึกหัด เป็นการจัดลำดับขั้นตอนของการแสดงแบบฝึกหัดและการเฉลยแบบฝึกหัดว่า ถูกหรือผิด

เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ปุ่มทฤษฎีถูกคลิกจะทำการเรียกฟอร์มทฤษฎี (Frm_doc) ขึ้นมาแสดง

```
Private Sub cmd_doc_Click()
```

```
frm_doc3.Show
```

```
Visible = False
```

```
End Sub
```

เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ปุ่มตัวอย่างถูกคลิกจะทำการเรียกฟอร์ม (Frm_ex) ขึ้นมาแสดง

```
Private Sub cmd_ex_Click()
```

```
frm_ex3.Show
```

```
Visible = False
```

```
End Sub
```

เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ปุ่มกลับสู่เมนูถูกคลิกจะทำการเรียกฟอร์มเมนูหลัก (Frmmain) ขึ้นมาแสดง

```
Private Sub cmd_EXIT_Click()
```

```
frmmain.Show
```

```
Visible = False
```

```
End Sub
```

เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ปุ่มข้อต่อไปถูกคลิกจะทำการเปิดข้อต่อไป

```
Private Sub cmd_next_Click()
```

```
txt_ans.Visible = False ; ทำให้คำตอบมองไม่เห็น
```

```
img_false.Visible = False ; ทำให้มองไม่เห็นรูปภาพที่ใช้เฉลย
```

```
img_true.Visible = False ;
```

```
cmd_next.Enabled = False ; ทำให้ปุ่มข้อต่อไปไม่ทำงาน
```

count_hw3 = count_hw3 + 1 ; เมื่อปุ่มถูกคลิกจะเพิ่มค่า count_hw3 ขึ้น 1

Select Case count_hw3 ; ตรวจสอบว่า count_hw3 มีค่าเท่าไร

Case 1 ; count_hw3 มีค่า 1 ให้เรียกข้อ 2 ขึ้นมาแสดง

pic_hw1.Visible = False

pic_hw2.Visible = True

pic_hw3.Visible = False

pic_hw4.Visible = False

pic_hw5.Visible = False

pic_hw6.Visible = False

pic_hw7.Visible = False

pic_hw8.Visible = False

pic_hw9.Visible = False

pic_hw10.Visible = False

Case 2 ; count_hw3 มีค่า 2 ให้เรียกข้อ 3 มาแสดง

pic_hw1.Visible = False

pic_hw2.Visible = False

pic_hw3.Visible = True

pic_hw4.Visible = False

pic_hw5.Visible = False

pic_hw6.Visible = False

pic_hw7.Visible = False

pic_hw8.Visible = False

pic_hw9.Visible = False

pic_hw10.Visible = False

Case 3 ; count_hw3 มีค่า 3 ให้เรียกข้อ 4 มาแสดง

pic_hw1.Visible = False

pic_hw2.Visible = False

pic_hw3.Visible = False

pic_hw4.Visible = True

pic_hw5.Visible = False

pic_hw6.Visible = False

pic_hw7.Visible = False

pic_hw8.Visible = False

pic_hw9.Visible = False

pic_hw10.Visible = False

Case 4 ; count_hw3 มีค่า 4 ให้เรียกข้อ 5 มาแสดง

pic_hw1.Visible = False

pic_hw2.Visible = False

pic_hw3.Visible = False

pic_hw4.Visible = False

pic_hw5.Visible = True

pic_hw6.Visible = False

pic_hw7.Visible = False

pic_hw8.Visible = False

pic_hw9.Visible = False

pic_hw10.Visible = False

Case 5 ; count_hw3 มีค่า 5 ให้เรียกข้อ 6 มาแสดง

pic_hw1.Visible = False

pic_hw2.Visible = False

pic_hw3.Visible = False

pic_hw4.Visible = False

pic_hw5.Visible = False

pic_hw6.Visible = True

pic_hw7.Visible = False

pic_hw8.Visible = False

pic_hw9.Visible = False

pic_hw10.Visible = False

Case 6 ; count_hw3 มีค่า 6 ให้เรียกข้อ 7 มาแสดง

pic_hw1.Visible = False

pic_hw2.Visible = False

pic_hw3.Visible = False

pic_hw4.Visible = False

pic_hw5.Visible = False

pic_hw6.Visible = False

pic_hw7.Visible = True

pic_hw8.Visible = False

pic_hw9.Visible = False

pic_hw10.Visible = False

Case 7 ; count_hw3 มีค่า 7 ให้เรียกข้อ 8 มาแสดง

pic_hw1.Visible = False

pic_hw2.Visible = False

pic_hw3.Visible = False

pic_hw4.Visible = False

pic_hw5.Visible = False

pic_hw6.Visible = False

pic_hw7.Visible = False

pic_hw8.Visible = True

pic_hw9.Visible = False

pic_hw10.Visible = False

Case 8 ; count_hw3 มีค่า 8 ให้เรียกข้อ 9 มาแสดง

pic_hw1.Visible = False

pic_hw2.Visible = False

pic_hw3.Visible = False

pic_hw4.Visible = False

pic_hw5.Visible = False

pic_hw6.Visible = False

pic_hw7.Visible = False

pic_hw8.Visible = False

pic_hw9.Visible = True

pic_hw10.Visible = False

Case 9 ; count_hw3 มีค่า 9 ให้เรียกข้อ 10 มาแสดง

pic_hw1.Visible = False

pic_hw2.Visible = False

pic_hw3.Visible = False

pic_hw4.Visible = False

pic_hw5.Visible = False

pic_hw6.Visible = False

pic_hw7.Visible = False

pic_hw8.Visible = False

pic_hw9.Visible = False

pic_hw10.Visible = True

End Select

End Sub

เหตุการณ์ที่ฟอร์มแบบฝึกหัด (Frm_hw) ถูกโหลดขึ้นมา

Private Sub Form_Load()

s_true.Notify = False ;

s_true.Wait = False ; กำหนดคุณสมบัติของ MCI control ที่ใช้เมื่อคำตอบถูก

s_true.Shareable = False ;

s_true.DeviceType = "waveaudio" ;

s_false.Notify = False ;

s_false.Wait = False ; กำหนดคุณสมบัติของ MCI control ที่ใช้เมื่อคำตอบผิด

s_false.Shareable = False ;

s_false.DeviceType = "waveaudio" ;

s_form.Notify = False ;

s_form.Wait = False ;

```

s_form.Shareable = False ;
s_form.DeviceType = "waveaudio" ;
s_form.Command = "close" ; แบบฝึกหัดถูกเรียกขึ้นมาใช้งาน
s_form.filename = "c:\data\wav\hw.wav" ;
s_form.Command = "open" ; เปิดเสียงขณะฟอร์มแบบฝึกหัดถูกโหลด
s_form.Command = "play" ;
End Sub
เหตุการณ์คลิกตัวเลือกคำตอบที่ผิด
Private Sub opt_ans10a_Click(Value As Integer)
txt_ans.Visible = False ;
img_false.Visible = False ; คำตอบเดิมออก
img_true.Visible = False ;
cmd_next.Enabled = False ;
s_false.Command = "close" ;
s_false.filename = "c:\data\wav\glass.wav" ; เสียงที่ใช่กับคำตอบที่ผิด
s_false.Command = "open" ;
s_false.Command = "play" ;
txt_ans.Text = "คำตอบผิด !!";      ข้อความ "คำตอบผิด"
txt_ans.Visible = True ;
img_false.Visible = True ; รูปภาพที่ใช่กับคำตอบที่ผิด
End Sub ;

```

เหตุการณ์เมื่อคลิกตัวเลือกคำตอบที่ถูก

```
Private Sub opt_ans10c_Click(Value As Integer)
```

```
txt_ans.Visible = False ;
```

```
img_false.Visible = False ; คำตอบเดิมออก
```

```
img_true.Visible = False ;
```

```
cmd_next.Enabled = False ;
```

```
s_true.Command = "close" ;
```

```
s_true.filename = "c:\data\wav\clap1.wav" ; เปิดเสียงที่ใช้กับคำตอบที่ถูก
```

```
s_true.Command = "open" ;
```

```
s_true.Command = "play" ;
```

```
txt_ans.Text = "คำตอบถูกต้อง!!" ; แสดงข้อความ "คำตอบถูกต้อง"
```

```
txt_ans.Visible = True ;
```

```
img_true.Visible = True ; แสดงรูปภาพที่ใช้กับคำตอบที่ถูก
```

```
cmd_next.Enabled = False ; ทำให้ปุ่มข้อต่อไปทำงานได้
```

```
End Sub
```

บรรณานุกรม

- [1] จิระ จริงจิตร “เรียนลัด Visual Basic”, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ค่านสุทธาการพิมพ์, 2538 .
- [2] ชม กิมปาน “ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์และการออกแบบทางตรรก” กรุงเทพฯ :
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2530
- [3] ชวัชชัย เลื่อนฉวี และอนุรักษ์ เตื่อนศิริ.”ดิจิทัลเทคนิค”,พิมพ์ครั้งที่ 4 , กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์ , 2532
- [4] ประทีป บัญญัติสินพรัตน์ . “ทฤษฎีและการใช้งานวงจรดิจิทัล เล่ม 1” , พิมพ์ครั้งที่ 2 . ม.ป.ท , 2533 .
- [5] รอส เนลสัน. “คู่มือการใช้งาน Visual Basic สำหรับวินโดวส์.”แปลโดย
ราบินเดอร์ ศรีกิจจาภรณ์ (กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น , 2538).
- [6] วรวิทย์ ตันติโกคิน และ นภดล ชาอุธิระเดช . “การเขียนโปรแกรมบนวินโดวส์ด้วย Microsoft Visual Basic ภาคปฏิบัติ” . กรุงเทพฯ : เอช.เอ็น.กรุ๊ป.,2537.
- [7] Aiten , Peter G. ”Visual Basic for Windows INSIDER” John Wiley & Sons,Inc. New York. 1993.
- [8] Ren Miller,Allen Wyatt and Mike Shinkel. “CRASH COURSE in Visual Basic™ 3.”Que C
orp. USA . 1994.

