



ระบบสืบค้นข้อมูลไอซีชนิด ทีทีแอล
Information Retrieval System for IC TTL

โดย

นายกิตติกร อัสนี
นายเมธาวิญญู บุญยแต่ง
นายสุธีร์ สุภาพร



วัน เดือน ปี 29 ก.ย. 2541
เลขทะเบียน..... 038024
เลขเรียกหนังสือ..... T.99044 ค. 6717

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

038024

ภาควิชา เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

สาขาวิชา วิศวกรรมการวัดคุม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบสืบค้นฐานข้อมูลไอซีชนิด ทีทีแอล
Information Retrieval System for IC TTL

ผู้จัดทำ

- | | | |
|-----------------|----------|----------|
| 1. นายกิตติกร | อัสนี | 37012085 |
| 2. นายเมธาวิญญู | บุญยแต่ง | 37012106 |
| 3. นายสุธีชัย | สุภาพร | 37012121 |

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์อรัญญา วลัยรัตน์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ทรงชัย วีระทวีมาศ)

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

ระบบสืบค้นข้อมูลไอซีชนิด ทีทีแอล

นักศึกษา

นาย กิตติกร อัสนี 37012085

นาย เมธาวิญญ์ บุญยแต่ง 37012106

นาย สุธีย์ สุภาพร 37012121

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์อรัญญา วลัยรัชต์

อาจารย์ทรงชัย วีระทวิมาศ

ระดับการศึกษา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา

พ.ศ 2539

บทคัดย่อ

ในยุคปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ได้มีบทบาทเกี่ยวข้องกับการทำงานและการศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะฉะนั้นความต้องการด้านการใช้ฐานข้อมูล อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วจึงเป็นสิ่งที่เป็ประโยชน์อันสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ เช่นเดียวกับโครงการนี้ก็ได้นำคุณสมบัติดังกล่าว มาประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ นั่นก็คือ ใช้ในการเก็บข้อมูลของไอซี ทีทีแอล โดยข้อมูลจะอ้างอิงจากหนังสือ คู่มือ/เทียบเบอร์ไอซี ทีทีแอล ซึ่งจะมีข้อมูลของเบอร์ไอซี ทีทีแอล หน้าที่การทำงานของไอซี ทีทีแอล คุณสมบัติทางไฟฟ้า ประเภทของไอซีทีทีแอล ที่มีการผลิต และรูปที่แสดงตำแหน่งขาของไอซี ทีทีแอล ซึ่งข้อมูลของเบอร์นั้นๆ ค่อนข้างยากในการค้นหาและต้องใช้เวลาพอสมควรในการค้นหาจากหนังสือ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้งานในสภาพแวดล้อมแบบ Graphic User Interface (GUI) ของวินโดวโดยระบบจะสามารถสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลของไอซี ทีทีแอล ที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น จัดเก็บไว้โดยโปรแกรม ไมโครซอฟต์เอกเซล 2.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการด้านฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เป็นความสัมพันธ์กันระหว่างตารางหลายตารางที่ได้จัดเก็บ โดยจะสามารถอ้างอิงถึงกันได้ และข้อมูลที่ใช้จัดเก็บนั้นจะเป็นทั้งชนิดข้อความ (Text) และชนิดรูปภาพ (Drawing) ซึ่งสำหรับข้อมูลที่เป็นรูปภาพนั้นจะใช้โปรแกรมวิสิโอ (VISIO) สร้างขึ้นมาสำหรับส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้นั้นได้ใช้โปรแกรม วิวอล เบสิก 4.0 (Visual Basic 4.0) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลได้โดยง่ายและรวดเร็วขึ้น ซึ่งวิธีการค้นหานั้นมีให้เลือกได้หลายวิธี เช่น การค้นหาโดยป้อนหมายเลขของไอซี ทีทีแอล โดยการค้นหาตามรายการหน้าที่การทำงาน และดัชนีเบอร์ของไอซี ทีทีแอล และยังสามรถเทียบเบอร์ระหว่างบริษัทผู้ผลิตขึ้นมาในแต่ละเบอร์ จากคุณสมบัติและจุดเด่นของโครงการนี้ได้กล่าวมา จึงเหมาะแก่การนำไปใช้และเป็นแนวทางในการศึกษาทางด้านฐานข้อมูลประเภทอื่นๆต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis : Information Retrieval System for IC TTL

Student : Mr. KITTIKORN ASSANEE 37012085
Mr. METAWIN BOONYATHAENG 37012106
Mr. SUTEE SUPAPORN 37012121

Advisor : Mr. SONGCHAI WEERATHAWEEMAT
Mrs. ARRANYA WALAIRACHT

Education Level : Bachelor of industrial instrument engineering

Education year : 1996

ABSTRACT

In the present ,Information technology and computer to be great part and parcel of works and education ; consequently,a database has applied effectively and rapidly. As well as this project , it takes the qualities of the database apply on the part of the TTL Integrated circuit (IC TTL) data which normal information referring to any IC Data/Comparison handbooks. A handbook has datasheets each of number which is information about electrical characteristics,types,and Pin assignments have manufactured.It is rather more difficult if use the handbook.

This project is software development about information Retrieval System for IC TTL.The system is worked in Graphic User Interface (GUI) environment of windows.Microsoft Access 2.0 is used for create and modify database and create relationship between multiple tables , records and other fields which data in a table has both text data and picture data. The picture data are shape and Pinassignment of IC which have created by Visio for technician. The project is application has communication with user for use most convenient and fastest.That is Visual Basic for windows 4.0 is used. We can use Visual Basic's database commands to write a program that creates the application. For user can search the data by other ways such as searching number, Searching function , etc ; furthermore, also user can compare each of number is used instead of each manufacturer.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้สำเร็จและลุล่วงได้ ต้องขอขอบพระคุณ อาจารย์ อรัญญา วลัยรัชต์ ผู้ซึ่งได้เสนอแนวความคิดในการเริ่มต้นโครงการนี้ขึ้นมา และยังได้ช่วยให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำงานด้วย จึงขออวยพรให้ อาจารย์ อรัญญา ซึ่งได้เดินทางไปศึกษาต่อที่ประเทศญี่ปุ่นขอให้ประสบแต่ความโชคดีและ สำเร็จการศึกษา ได้ตามที่อาจารย์ได้มุ่งหวังเอาไว้ และอีกท่านก็คือ อาจารย์ ทรงชัย วีระทวิมาศ แม้จะเป็นเพียงระยะเวลาสั้นๆ ที่ท่านได้รับช่วงต่อจาก อาจารย์ อรัญญา ในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่โครงการ แต่ท่านก็ช่วยให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา และ ยังช่วยเสนอความคิดใหม่ๆ ให้อีกด้วยจึงขอขอบพระคุณมาเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจและคำปรึกษาที่ดี และสิ่งที่สำคัญที่สุดขอขอบคุณ คุณพ่อ และ คุณแม่ ที่ทำให้พวกผมได้มีวันนี้ อีกทั้งความรู้สึกดีๆ ที่มีต่อสถาบันแห่งนี้จนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

ABSTRACT

กิตติกรรมประกาศ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

บทที่ 1 โครงสร้างของแอปพลิเคชันและข้อมูลที่น่ามาอ้างอิง	1
-โครงสร้างของแอปพลิเคชัน	1
-ข้อมูลที่น่ามาอ้างอิง	2
-การออกแบบฐานข้อมูลของระบบโดยรวม	6
บทที่ 2 แนะนำไมโครซอฟต์เอกเซลและวิซวลเบสิก	9
-ไมโครซอฟต์เอกเซล	9
-วิซวลเบสิก	14
บทที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแอปพลิเคชัน	25
การสร้างฐานข้อมูล	25
-การสร้างตาราง	26
-การจัดความสัมพันธ์ระหว่างตาราง	38
-การป้อนข้อมูล	40
การเขียนแอปพลิเคชันที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้งาน	41
-ออกแบบหน้าที่ของหน้าต่าง	41
-การกำหนดคุณสมบัติ	50
-การเขียนโค้ด	51
สรุปผลการทำงานของแอปพลิเคชัน	62
บรรณานุกรม	64
ภาคผนวก ก ความหมายของฟิลด์ต่างๆในตารางเทียบเบอร์	65
ภาคผนวก ข อักษรย่อและคำจำกัดความ	67
ภาคผนวก ค วิธีอ่านชื่อเบอร์ไอซี TTL	70
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน	73
ภาคผนวก จ โปรแกรมระบบสืบค้นข้อมูลไอซีชนิด ทีทีแอล	82

สารบัญรูปภาพ

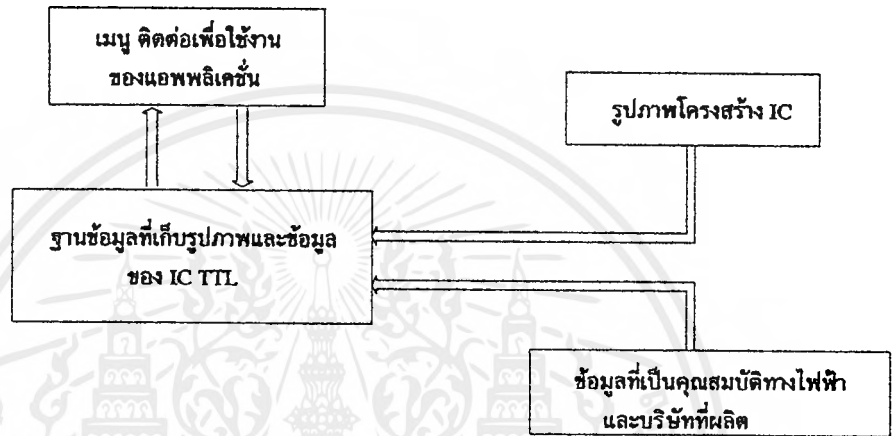
รูปที่	หน้า
บทที่ 1	
1.1 แสดงโครงสร้างของแอปพลิเคชัน	1
1.2 ตัวอย่างตาราง"ดรรชนีเบอร์/หน้าที่ของไอซี TTL	3
1.3 ตัวอย่างตาราง"เลือกเบอร์ไอซีตามหน้าที่"	4
1.4 ตัวอย่างตาราง"ข้อมูล/ตารางเทียบเบอร์"	5
1.5 แสดงผังโครงสร้างของฐานข้อมูล	7
1.6 แสดงแผนผังในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับแอปพลิเคชัน	8
บทที่ 2	
2.1 Login Screen	17
2.2 ตัวอย่างการกำหนดคุณสมบัติ	18
2.3 ตัวอย่างการกำหนดเหตุการณ์	19
2.4 ตัวอย่างไฟล์ Custom Control ของ VB 4.0	20
2.5 การเชื่อมโยงข้อมูล Object Linking	23
2.6 การเชื่อมโยงข้อมูล Object Embeding	24
บทที่ 3	
3.1 แสดงหน้าต่าง Database :IC TTL	26
3.2 แสดงหน้าต่างการออกแบบตาราง	27
3.3 แสดงหน้าต่างโครงสร้างของตาราง Device No.	28
3.4 แสดงตารางทั้ง 7 ที่ได้ออกแบบโครงสร้าง	29
3.5 ตาราง Device No.	30
3.6 ตาราง Functional	31
3.7 ตาราง Property Value	32
3.8 ตาราง Device Type	33
3.9 ตาราง Electrical Characteristic	34
3.10 ตาราง Pin Assingment	35
3.11 ตาราง Comprison	36

3.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง	38
3.13 แสดงหน้าต่างฟอร์มที่ใช้ในการป้อนข้อมูล	39
3.14 ฟอร์ม 1 (Main menu / Search By Number)	42
3.15 ฟอร์ม 2 (Pin Assingment)	43
3.16 ฟอร์ม 3 (Electrical Characteristic)	44
3.17 ฟอร์ม 4 (Properties Value)	45
3.18 ฟอร์ม 5 (Comparison)	46
3.19 ฟอร์ม 6 (Search By Function)	47
3.20 ฟอร์ม 7 (Number / Function List)	48
3.21 ฟอร์ม 8 (Functional Index / Selection Guide List)	49
3.22 แสดงหน้าต่างคุณสมบัติ	50
ภาคผนวก ง	
รูปที่ 1 แสดงไฟเวิร์กซ์ของการสืบค้นข้อมูล	74
รูปที่ 2 Main Menu	75
รูปที่ 3 Search By Function	76
รูปที่ 4 Number / Function List	76
รูปที่ 5 Functional Index / Selection Guide List	77
รูปที่ 6 Pin Assignment	78
รูปที่ 7 Electrical Characteristic	79
รูปที่ 8 Properties Value	80
รูปที่ 9 Comparison	80

บทที่ 1

โครงสร้างของแอปพลิเคชันและข้อมูลที่นำมาอ้างอิง

โครงสร้างของแอปพลิเคชัน



รูปที่ 1.1 แสดงโครงสร้างของแอปพลิเคชัน

จากโครงสร้างแอปพลิเคชัน จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลได้แบ่งเป็นสอง ประเภท คือ

1. ข้อมูลที่เป็นรูปภาพ (Drawing)
2. ข้อมูลที่เป็นข้อความ (Text), เลขจำนวน (Number), ค่าตรรกะ (Boolean)

โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ใน ฐานข้อมูลของโปรแกรม แอ็กเซส (ฐานข้อมูลโดยโปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส) อย่างเป็นระเบียบในรูปแบบของตาราง และมีความสัมพันธ์กันระหว่างแต่ละตารางและรูปภาพซึ่งก็คือ การจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จากนั้นทำการเขียน โปรแกรมติดต่อในรูปแบบ OLE เพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม วิวอลเบสิก

ข้อมูลที่น่ามาอ้างอิง

สำหรับข้อมูลที่เราได้นำมาเป็นฐานข้อมูลนั้น เราได้อ้างอิงมาจาก หนังสือคู่มือ/เทียบเบอร์ไอซี ทีทีแอล ซึ่งในหนังสือที่ใช้เล่มนี้ได้แบ่งการค้นหารายละเอียดของไอซีทีทีแอล ไว้อย่างเป็นขั้นตอนโดยจะแบ่งเป็นหมวดต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. หมวด "ตรรกนิเบอร์/หน้าที่ของไอซี ทีทีแอล " หมวดนี้จะเรียงลำดับหมายเลขเบอร์ของไอซีดิจิทัลชนิด ทีทีแอล ของบริษัท ทีโอ อย่างเช่น เบอร์ 60 ก็หมายถึงเบอร์ SN546027460 โดยจะให้ รายละเอียดขั้นต้นว่า เบอร์นี้ทำหน้าที่อะไร เป็นไอซี ทีทีแอล ประเภทใด จะหา รายละเอียดได้จากหน้าไหน

2. หมวด "ตารางเลือกเบอร์ไอซี ทีทีแอล ตามหน้าที่" หมวดนี้จะแบ่งไอซี ทีทีแอล ออกเป็น กลุ่มๆตามหน้าที่ การใช้งานเพื่อให้ท่านค้นหามี เบอร์ใดของบริษัท ทีโอ ที่สามารถทำหน้าที่นั้นได้และยังให้รายละเอียดหยาบๆที่สำคัญของการทำงานในหน้าที่นั้นตลอดจนรูปร่างของไอซี และบอกว่า จะไปหารายละเอียดของเบอร์นั้นได้จากที่ใด

3. หมวด"ข้อมูล/ตารางเทียบเบอร์" หมวดนี้จะเรียงตามเบอร์ไอซีทีทีแอล ของบริษัท ทีโอ แล้วบอกว่าเป็นไอซีที่ทำหน้าที่อะไร มีผลิตออกมาเป็น ทีทีแอล ประเภทใดบ้าง ในชื่อเบอร์อะไรและมีผู้ผลิตรายอื่นผลิตออกมาในเบอร์ใด จากนั้นจะให้ ตารางแสดงคุณสมบัติทางไฟฟ้า ตารางแสดงภาวะการทำงานวิธีการดูขา และ โครงสร้างภายใน

SN54/74 FAMILY TTL

DEVICE No	FUNCTION	54/74	54LS/74LS	54S/74S	54H/74H	54L/74L	FUNCTIONAL/SELECTION GUIDE SECTION No	PAGE
		TTL	LS-TTL	S-TTL	H-TTL	L-TTL		
00	QUAD 2 INPUT NAND	○	○	○	○	○	(1)	40
01	QUAD 2 INPUT NAND O/C	○	○		○		(2)	41
02	QUAD 2 INPUT NAND	○	○	○		○	(3)	42
03	QUAD 2 INPUT NAND O/C	○	○	○		○	(2)	43
04	HEX INVERTER	○	○	○	○	○	(1)	44
05	HEX INVERTER O/C	○	○	○	○		(2)	45
06	HEX INVERTER/BUFFER 30V O/P	○					(9)	46
07	HEX BUFFER 30V O/P	○					(9)	47
08	QUAD 2 INPUT AND	○	○	○			(4)	48
09	QUAD 2 INPUT AND O/C	○	○	○			(5)	49
10	TRIPLE 3 INPUT NAND	○	○	○	○	○	(1)	50
11	TRIPLE 3 INPUT AND		○	○	○		(4)	51
12	TRIPLE 3 INPUT NAND O/C	○	○				(2)	52
13	DUAL 4 INPUT NAND SCHMITT	○	○				(6)	53
14	HEX INVERTER SCHMITT	○	○				(6)	54
15	TRIPLE 3 INPUT AND		○	○	○		(5)	55
16	HEX INVERTER/BUFFER 15V O/P	○					(9)	56
17	HEX BUFFER 15V O/P	○					(9)	57
20	DUAL 4 INPUT NAND	○	○	○	○	○	(1)	58
21	DUAL 4 INPUT AND		○		○		(4)	59
22	DUAL 4 INPUT NAND O/C	○	○	○	○		(2)	60
23	DUAL 4 INPUT NOR-STROBE	○					(10)	61
25	DUAL 4 INPUT NOR-STROBE	○					(3)	62
26	QUAD 2 INPUT NAND GATE 15V O/C	○	○				(9)	63
27	TRIPLE 3 INPUT NOR	○	○				(3)	64
28	QUAD 2 INPUT NOR BUFFER	○	○				(7)	65
30	8 INPUT NAND	○	○	○	○	○	(1)	66
32	QUAD 2 INPUT OR	○	○	○			(10)	67
33	QUAD 2 INPUT NOR BUFFER O/C	○	○				(9)	68
37	QUAD 2 INPUT NAND BUFFER	○	○	○			(7)	69
38	QUAD 2 INPUT NAND BUFFER O/C	○	○	○			(9)	70
40	DUAL 4 INPUT NAND BUFFER	○	○	○	○		(7)	71
42	BCD-DECIMAL DECIMAL	○	○			○	(35)	72
43	EXCESS 3-DECIMAL DECODER	○					(35)	73
44	EXCESS 3 GRAY-DECIMAL DECODER	○					(35)	74
45	BCD-DECIMAL DECODER 30V O/P	○					(37)	75
46	BCD-SEVEN SEGMENT DECODER 30V O/P	○				○	(37)	76
47	BCD-SEVEN SEGMENT DECODER 15V O/P	○	○			○	(37)	78
48	BCD-SEVEN SEGMENT DECODER	○	○				(37)	80
49	BCD-SEVEN SEGMENT DECODER O/C	○	○				(37)	82
50	DUAL 2-WIDE 2 INPUT AO 1	○			○		(13)	83
51	DUAL 2-WIDE 2 INPUT AO 1	○	○	○	○	○	(11)	84
52	EXPANDABLE 2-2-2-3 INPUT AO				○		(13)	85
53	4-WIDE 2 INPUT AO 1	○			○		(13)	86
54	4-WIDE 2 INPUT AO 1	○	○		○	○	(11)	88
55	EXPANDABLE 2-WIDE 4 INPUT AO 1		○		○	○	(11)	90

รูปที่ 1.2 ตัวอย่างตาราง "ดรรชนีเบอร์/หน้าที่ของไอซี TTL"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) POSITIVE-NAND GATES AND INVERTERS WITH TOTEM-POLE OUTPUTS

DESCRIPTION	TYPICAL PROPAGATION DELAY TIME	TYP POWER DISSIPATION PER GATE	DEVICE TYPE AND PACKAGE				PAGE
			-55°C to 125°C		0°C to 70°C		
			Part No.	Package	Part No.	Package	
QUADRUPLE 2-INPUT POSITIVE-NAND GATES	3 ns	19 mW	SN54S00	J,N,W	SN74S00	J,N	40
	6 ns	22 mW	SN54H00	J,W	SN74H00	J,N	
	9.5 ns	2 mW	SN54LS00	J,W	SN74LS00	J,N	
	10 ns	10 mW	SN5400	J,W	SN7400	J,N	
	33 ns	1 mW	SN54L00	J,N,T	SN74L00	J,N,T	
HEX INVERTERS	3 ns	19 mW	SN54S04	J,W	SN74S04	J,N	44
	6 ns	22 mW	SN54H04	J,W	SN74H04	J,N	
	9.5 ns	2 mW	SN54LS04	J,W	SN74LS04	J,N	
	10 ns	10 mW	SN5404	J,W	SN7404	J,N	
	33 ns	1 mW	SN54L04	J,N,T	SN74L04	J,N,T	
TRIPLE 3-INPUT POSITIVE-NAND GATES	3 ns	19 mW	SN54S10	J,W	SN74S10	J,N	50
	6 ns	22 mW	SN54H10	J,W	SN74H10	J,N	
	9.5 ns	2 mW	SN54LS10	J,W	SN74LS10	J,N	
	10 ns	10 mW	SN5410	J,W	SN7410	J,N	
	33 ns	1 mW	SN54L10	J,N,T	SN74L10	J,N,T	
DUAL 4-INPUT POSITIVE-NAND GATES	3 ns	19 mW	SN54S20	J,W	SN74S20	J,N	58
	6 ns	22 mW	SN54H20	J,W	SN74H20	J,N	
	9.5 ns	2 mW	SN54LS20	J,W	SN74LS20	J,N	
	10 ns	10 mW	SN5420	J,W	SN7420	J,N	
	33 ns	1 mW	SN54L20	J,N,T	SN74L20	J,N,T	
8-INPUT POSITIVE-NAND GATES	3 ns	19 mW	SN54S30	J,W	SN74S30	J,N	66
	6 ns	22 mW	SN54H30	J,W	SN74H30	J,N	
	17 ns	2.4 mW	SN54LS30	J,W	SN74LS30	J,N	
	10 ns	10 mW	SN5430	J,W	SN7430	J,N	
	33 ns	1 mW	SN54L30	J,N,T	SN74L30	J,N,T	
13-INPUT POSITIVE-NAND GATES	3 ns	19 mW	SN54S133	J,W	SN74S133	J,N	

(2) POSITIVE-NAND GATES AND INVERTERS WITH OPEN-COLLECTOR OUTPUTS

DESCRIPTION	TYPICAL PROPAGATION DELAY TIME	TYP POWER DISSIPATION PER GATE	DEVICE TYPE AND PACKAGE				PAGE
			-55°C to 125°C		0°C to 70°C		
			Part No.	Package	Part No.	Package	
QUADRUPLE 2-INPUT POSITIVE-NAND GATES	8 ns	22 mW	SN54H01	J,W	SN74H01	J,N	41
	16 ns	2 mW	SN54LS01	J,W	SN74LS01	J,N	
	22 ns	10 mW	SN5401	J,W	SN7401	J,N	
	41 ns	1 mW	SN54L01	T	SN74L01	T	
	5 ns	17.5 mW	SN54S03	J,W	SN74S03	J,N	
HEX INVERTERS	16 ns	2 mW	SN54LS03	J,W	SN74LS03	J,N	43
	22 ns	10 mW	SN5403	J	SN7403	J,N	
	41 ns	1 mW	SN54L03	J,N	SN74L03	J,N	
	5 ns	17.5 mW	SN54S05	J,W	SN74S05	J,N	
	8 ns	22 mW	SN54H05	J,W	SN74H05	J,N	
TRIPLE 3-INPUT POSITIVE-NAND GATES	16 ns	2 mW	SN54LS12	J,W	SN74LS12	J,N	52
	22 ns	10 mW	SN5412	J,W	SN7412	J,N	
	5 ns	17.5 mW	SN54S22	J,W	SN74S22	J,N	
	8 ns	22 mW	SN54H22	J,W	SN74H22	J,N	
	22 ns	10 mW	SN54LS22	J,W	SN74LS22	J,N	
DUAL 4-INPUT POSITIVE-NAND GATES	16 ns	2 mW	SN54LS22	J,W	SN74LS22	J,N	60
	22 ns	10 mW	SN5422	J,W	SN7422	J,N	

(3) POSITIVE-NOR GATES WITH TOTEM-POLE OUTPUTS

DESCRIPTION	TYPICAL PROPAGATION DELAY TIME	TYP POWER DISSIPATION PER GATE	DEVICE TYPE AND PACKAGE				PAGE
			-55°C to 125°C		0°C to 70°C		
			Part No.	Package	Part No.	Package	
QUADRUPLE 2-INPUT POSITIVE-NOR GATES	3.5 ns	29 mW	SN54S02	J,W	SN74S02	J,N	42
	10 ns	2.75 mW	SN54LS02	J,W	SN74LS02	J,N	
	10 ns	14 mW	SN5402	J,W	SN7402	J,N	
	33 ns	1.5 mW	SN54L02	J,N,T	SN74L02	J,N,T	
DUAL 4-INPUT POSITIVE-NOR GATES WITH STROBE	10.5 ns	23 mW	SN5425	J,W	SN7425	J,N	62
TRIPLE 3-INPUT POSITIVE-NOR GATES	10 ns	4.5 mW	SN54LS27	J,W	SN74LS27	J,N	64
DUAL 5-INPUT POSITIVE-NOR GATES	8.5 ns	22 mW	SN5427	J,W	SN7427	J,N	64
DUAL 5-INPUT POSITIVE-NOR GATES	4 ns	54 mW	SN54S260	J,W	SN74S260	J,N	257

(4) POSITIVE-AND GATES WITH TOTEM-POLE OUTPUTS

DESCRIPTION	TYPICAL PROPAGATION DELAY TIME	TYP POWER DISSIPATION PER GATE	DEVICE TYPE AND PACKAGE				PAGE
			-55°C to 125°C		0°C to 70°C		
			Part No.	Package	Part No.	Package	
QUADRUPLE 2-INPUT POSITIVE-AND GATES	4.75 ns	32 mW	SN54S08	J,W	SN74S08	J,N	48
	12 ns	4.25 mW	SN54LS08	J,W	SN74LS08	J,N	
	15 ns	19 mW	SN5408	J,W	SN7408	J,N	
TRIPLE 3-INPUT POSITIVE-AND GATES	4.75 ns	31 mW	SN54S11	J,W	SN74S11	J,N	51
	8.2 ns	40 mW	SN54H11	J,W	SN74H11	J,N	
	12 ns	4.25 mW	SN54LS11	J,W	SN74LS11	J,N	
DUAL 4-INPUT POSITIVE-AND GATES	8.2 ns	40 mW	SN54H21	J,W	SN74H21	J,N	59
	12 ns	4.25 mW	SN54LS21	J,W	SN74LS21	J,N	

รูปที่ 1.3 ตัวอย่างตารางเลือกเบอร์ไอซี TTL ตามหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5401/7401 Quadruple 2-Input Positive-NAND Gate with Open-Collector Output

	Schottky TTL				High-Speed TTL				Low-Power Schottky TTL				Standard TTL				Low-Power TTL			
	Device Type	Package	C	P	Device Type	Package	C	P	Device Type	Package	C	P	Device Type	Package	C	P	Device Type	Package	C	P
T.I.					SN54H01	J	Q	1W2	SN54LS01	J	Q	1W2	SN5401	J	Q	1W2	SN54L01	J	Q	1W2
FAIRCHILD					SN74H01	J	Q	1W2	SN74LS01	J	Q	1W2	SN7401	J	Q	1W2	SN74L01	J	Q	1W2
MOTOROLA					MC3104	L	O	1F 2					MC5401	L	O	1F 2				
N.S.C.					DM54H01	J	Q	1W2	DM54LS01	J	Q	1W2	DM5401	J	Q	1W2	DM54L01	J	Q	1W2
PHILIPS					OM74H01	J	Q	1W2	OM74LS01	J	Q	1W2	OM7401	J	Q	1W2	OM74L01	J	Q	1W2
SIGNETICS					S54H01	F	A	1W2	N74LS01	A	T	1W2	S5401	F	A	1W2	N7401	F	A	1W2
SIEMENS					N74H01	F	A	1W2	N74LS01	A	T	1W2	N7401	F	A	1W2				
FUJITSU									74LS01	M	C		FLH201							
HITACHI													MB416							
MITSUBISHI									HD74LS01	P	U		HD7401/HD2509							
NEC													MS3201							
TOSHIBA													TPB215							
													TO3101A							

Electrical Characteristics SN54LS01/SN74LS01

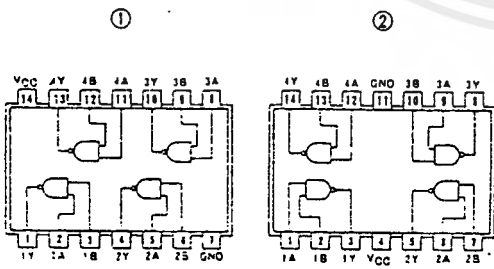
absolute maximum ratings over operating free-air temperature range			
supply voltage, V _{CC}	7V	Operating free-air temperature range	-55°C to 125°C
input voltage	7V	Storage temperature range	-55°C to 150°C
input current	5.5V		

recommended operating conditions						
	SN54LS01		SN74LS01		UNIT	
supply voltage, V _{CC}	MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
maximum output voltage, V _{OH}	4.5	5	5.5	4.75	5	5.5
minimum output current, I _{OL}	3	1	3	3	1	3
continuous free-air temperature, T _A	-55		125	0		125

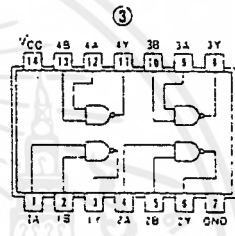
electrical characteristics over recommended operating free-air temperature range

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
V _{IH}	High-level input voltage		2		V
V _{IL}	Low-level input voltage			0.8	V
V _I	Input clamp voltage	V _{CC} = MIN, I _I = -18mA		-1.5	V
I _{OH}	High-level output current	V _{CC} = MIN, V _{IH} = V _{IH} max, V _{OH} = 5.5V		100	μA
V _{OL}	Low-level output voltage	V _{CC} = MIN, V _{IH} = 2V, I _{OL} = 4mA	0.25	0.4	V
I _I	Input current at maximum input voltage	V _{CC} = MAX, V _I = 7V		0.1	mA
I _{IH}	High-level input current	V _{CC} = MAX, V _{IH} = 2.7V		20	μA
I _{IL}	Low-level input current	V _{CC} = MAX, V _{IL} = 0.4V		0.4	mA
I _{CCM}	Supply current	Total, outputs high	4	8	mA
I _{CCL}	Supply current	Total, outputs low	12	22	mA
I _{CC}	Supply current	Average per gate (50% duty cycle)	3.4		mA
t _{PLH}	Propagation delay time, low-to-high level output	V _{CC} = 5V, C _L = 150pF, R _L = 2kΩ	17	32	ns
t _{PLL}	Propagation delay time, high-to-low level output	T _A = 25°C	15	25	ns

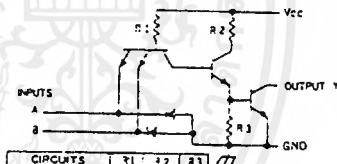
Pin Assignments (Top View)



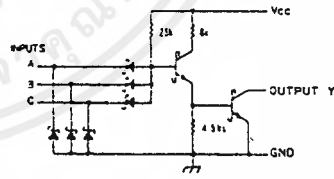
positive logic:
Y = A B



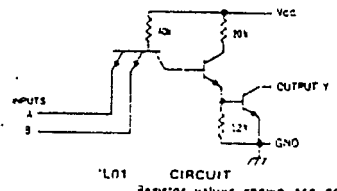
Schematics (each gate)



'01, 'H01 CIRCUITS



'LS01 CIRCUIT



'L01 CIRCUIT

Resistor values shown are nominal and in ohms.

† For conditions shown as MIN or MAX, use the appropriate value specified under recommended operating conditions.
‡ All typical values are at V_{CC} = 5V, T_A = 25°C.

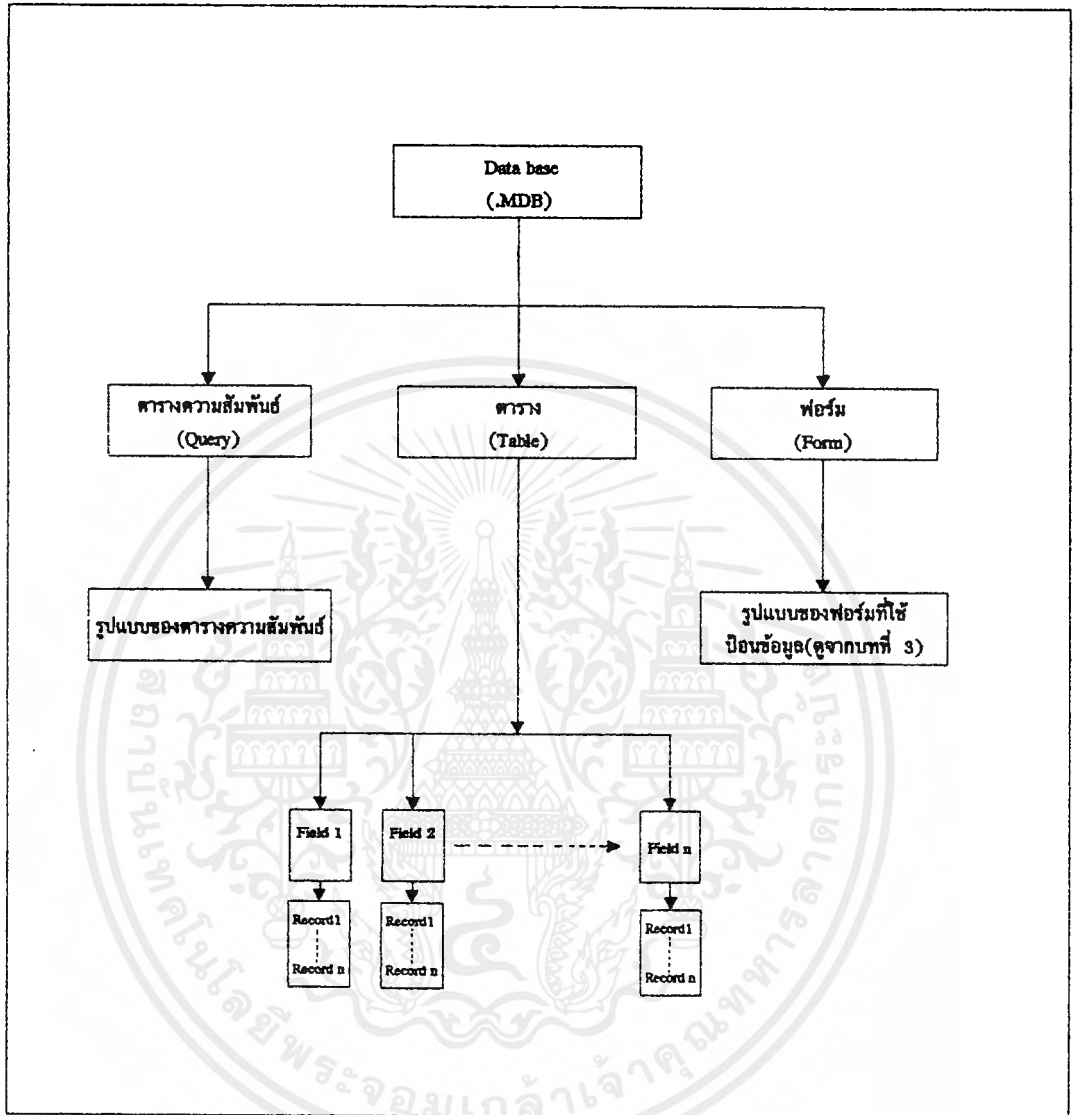
รูปที่ 1.4 ตัวอย่าง ตารางข้อมูล/ตารางเทียบเบอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

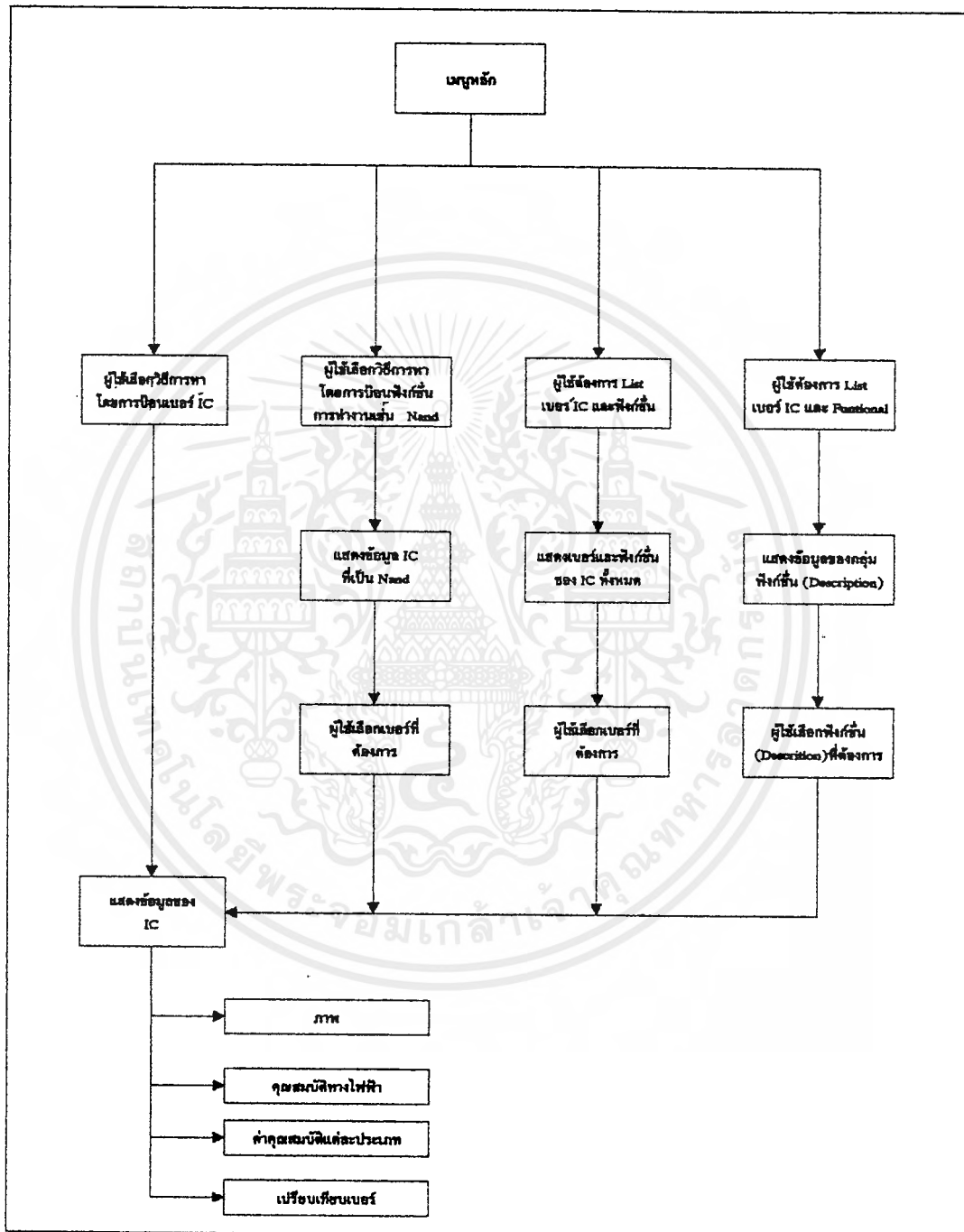
การออกแบบฐานข้อมูลของระบบโดยรวม

การออกแบบฐานข้อมูลซึ่งเราใช้ แอ็กเซสในการออกแบบฐานข้อมูลและในฐานข้อมูลนั้นเราสามารถจะแบ่งได้ดังรูปที่ 1.5 ฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจะออกแบบให้เป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนแรกจะเป็นในส่วนของตารางที่ใช้เป็นที่เก็บเรคอร์ดและฟิลด์ต่างๆ ที่จะใช้บันทึกข้อมูล ส่วนเรื่องขั้นตอนการออกแบบตารางจะอยู่ในบทที่ 3 ซึ่งเป็นเรื่องการสร้างแอปพลิเคชันทั่วไป ในส่วนที่สองเป็นส่วนของการจัดความสัมพันธ์ ระหว่างตารางหรือ คิวรี (Query) เพื่อประโยชน์ในการอ้างข้อมูลจากหลายตาราง และการป้องกันข้อมูลให้ถูกต้องที่สุด และส่วนที่สามซึ่งเป็นส่วนสุดท้ายเป็นการ สร้างฟอร์มเพื่อการป้อนข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และให้ความถูกต้องสูงขึ้นอีก ระดับหนึ่ง (การป้อนจากฟอร์ม จะถูกบันทึกลงตารางในรูปของฟิลด์และเรคอร์ด โดยอัตโนมัติ) จึงเห็นได้ว่า การที่เราจะป้อนข้อมูลผิดเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นยาก เพราะตารางหรือฟอร์มที่เราสร้างขึ้นจะมีข้อมูลสัมพันธ์กับตารางแรกๆ ที่สร้างก่อนหน้า ถ้ามีการป้อนข้อมูลที่ไม่ตรงกันเกิดขึ้น จะมีการเตือนขึ้นมาโดยโปรแกรม แอ็กเซสเอง

ฐานข้อมูลที่ได้จะถูกบันทึกในไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .MDB (ถ้าเป็นฐานข้อมูล แอ็กเซส) และเราจะนำมาใช้โดยการดึงข้อมูลจากตารางโดยอ้างถึงฟิลด์และเรคอร์ดที่ต้องการ โดยวิธีการนี้เราจำเป็นต้องมีการใช้โปรแกรม วิวอลเบสิก เพื่อช่วยในการแสดงข้อมูล (เขียนโค้ดรหัสเพื่อดึงข้อมูล) ซึ่งกล่าวไว้ในบทที่ 3 ในเรื่องของการสร้างแอปพลิเคชันเช่นกัน



รูปที่ 1.5 แสดงผังโครงสร้างของฐานข้อมูล



รูปที่ 1.6 แสดงแผนผัง ในการติดต่อ ระหว่างผู้ใช้กับแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนะนำไมโครซอฟต์แอกเซสและวิซวลเบสิก

ไมโครซอฟต์แอกเซส

ไมโครซอฟต์แอกเซส คือ โปรแกรมบริหารระบบฐานข้อมูล (DBMS Database management system) เหมือนกับโปรแกรม ทางด้านนี้ทั่วไป กล่าวคือ สามารถทำการจัดเก็บ เรียกค้นและแสดงข้อมูล และยังสามารถนำมาสร้างโปรแกรมเป็นโปรแกรมประยุกต์ทำงานกับระบบฐานข้อมูลทั่วไปได้เป็นอย่างดี เช่น ระบบบัญชี ระบบคลังสินค้า คงคลัง เป็นต้น โดยไมโครซอฟต์แอกเซส จะช่วยในการสร้างระบบงานทำได้อย่างรวดเร็ว และง่ายตายด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่มีอยู่ในโปรแกรม เช่น การสร้างแบบฟอร์ม (Form) สำหรับกรอกข้อมูลการทำรายงานแสดงความสัมพันธ์ ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถที่จะสร้างสิ่งเหล่านี้ได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมควบคุมเลย

นอกจากนั้นไมโครซอฟต์แอกเซส ยังสามารถทำงานบนวินโดวส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆบนวินโดวส์ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโปรแกรม ด้วยการตัดคัดลอก และปะข้อมูลจากโปรแกรมอื่นมาใส่ในไมโครซอฟต์แอกเซสได้ และยัง สามารถเชื่อมโยงข้อมูลในเชิงวัตถุ (Object) หรือชิ้นงานจากโปรแกรมอื่นๆ ด้วยวิธีโอแอลอี (OLE) เช่น การเชื่อมโยงข้อมูลจากตารางข้อมูลเปรตซีตของแอกเซสหรือเชื่อมโยงรูปภาพจากโปรแกรมเพนต์บริช เป็นต้น

การจัดการข้อมูลของไมโครซอฟต์แอกเซสนั้นเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) โดยฐานข้อมูลของแอกเซสจะประกอบด้วยตารางข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และยอมให้ผู้ใช้กำหนดความสัมพันธ์เหล่านั้นได้อย่างง่ายดาย

ตารางข้อมูลของแอกเซสสามารถบรรจุข้อมูลได้หลายชนิด และยังสามารถนำข้อมูลเข้า (Import) หรือท่วง (Attach) ตารางข้อมูลของโปรแกรมอื่นมาใช้ในฐานข้อมูลของตัวเองได้ เช่น ตารางข้อมูลของโปรแกรมพาราดีกซ์ หรือดีเบส เป็นต้น

เครื่องมือต่างๆ ที่แอกเซสเตรียมเอาไว้ให้ผู้ใช้งานนำมาจัดการกับฐานข้อมูลได้แก่ แบบฟอร์มกรอกข้อมูล (Form) รายงาน (Report) ซึ่งนอกจากจะนำค่าจากตารางข้อมูลมาแสดงผล

โดยตรงแล้วยังสามารถนำมาคำนวณหาผลลัพธ์ด้วยนิพจน์คำนวณ (Expression) ได้อีกด้วย มาโคร (Macro) ซึ่งเป็นการทำงาน (Action) ต่างๆ ที่แอดเดสเตรียมเอาไว้ให้ผู้ใช้เรียกใช้งานได้เลยโดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม โดยจะทำให้ระบบข้อมูลที่สร้างขึ้นสามารถตอบโต้กับผู้ใช้แบบอัตโนมัติได้ และเครื่องมือสุดท้าย คือ ภาษาโปรแกรมของแอดเดส (Access Basic) ซึ่งเป็นภาษาที่มีรูปแบบเหมือนกับ จีซวลเบสิก แต่มีชุดคำสั่งสำหรับการจัดการฐานข้อมูลโดยตรงให้ผู้ใช้เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของระบบฐานข้อมูลที่ซับซ้อนของตนเองได้ ดังนั้นหากพิจารณาดูจะเห็นว่าแอดเดสนั้นเป็นซอฟต์แวร์จัดการระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับทั้งผู้ใช้ทั่วไปรวมทั้งผู้พัฒนาระบบด้วย

เพื่อให้เห็นภาพการใช้งานแอดเดสอย่างแท้จริง จึงขอเสนอความรู้พื้นฐานวิธีการจัดเก็บฐานข้อมูล และการจัดการข้อมูลด้วยเครื่องมือที่แอดเดสเตรียมเอาไว้ให้ดังนี้

จัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

แอดเดสเป็นโปรแกรมที่จัดการข้อมูลด้วยระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System, RDBMS) ข้อมูลจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของตารางหลายๆ ตาราง โดยตารางทั้งหมดจะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ความจริงแล้วในระบบฐานข้อมูลแบบนี้การจัดการข้อมูลจะต้องใช้ภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้หลักการควบคุมจัดการและเรียกใช้ แต่สำหรับโปรแกรมแอดเดสได้เตรียมเครื่องมือต่างๆ เอาไว้ให้ ผู้ใช้สามารถที่จะจัดการกับข้อมูลได้อย่างง่ายดาย โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของภาษา SQL แต่อย่างใด

จัดได้ว่า แอดเดสเป็นโปรแกรมจัดการข้อมูลชนิดหนึ่งโดยใช้การจัดข้อมูลแบบสัมพันธ์ เพื่อให้เข้าใจถึงระบบจัดการข้อมูลแบบสัมพันธ์นี้ ลองมาพิจารณาดังความหมาย ของคำใน แต่ละส่วนดังนี้

ฐานข้อมูล คือ ส่วนของเรื่องราวที่คุณสนใจ

ระบบจัดการฐานข้อมูลคือ ระบบที่ออกแบบมาเพื่อช่วยในการจัดการข้อมูลต่างๆในฐานข้อมูลเหล่านั้น เช่นไมโครซอฟต์แอดเดสสามารถที่จะเพิ่มเติมข้อมูลตัวใหม่ เข้าไปในระบบฐานข้อมูลได้ ปรับปรุงข้อมูลให้เป็นไปตามที่เราต้องการได้

ความสัมพันธ์หมายความว่าในไมโครซอฟต์เอกเซลจะมองข้อมูลที่จะจัดการอยู่ในรูปของโครงสร้าง ดังกล่าวในเชิงคณิตศาสตร์แล้วความสัมพันธ์นี้ก็คือ ตารางของข้อมูลซึ่งได้สัดส่วนกันระหว่างแนวนอนและแนวตั้งซึ่งความสัมพันธ์นี้มีการจัดการได้หลายแบบดังนี้

1. ความสัมพันธ์แบบ 1: มากกว่า เป็นการกำหนดสถานการณ์ซึ่งเรคอร์ดหนึ่งบนตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์ ข้างถึงอีกหลายเรคอร์ดบนอีก ตารางหนึ่ง
2. ความสัมพันธ์แบบ มากกว่า :มากกว่า เป็นการกำหนดสถานการณ์ให้หลายๆ เรคอร์ดบนตารางหนึ่งให้มีความสัมพันธ์กับอีกตารางหนึ่งในกรณีนี้จะต้องมีตารางหนึ่งให้มีความสัมพันธ์ระหว่างตารางทั้งสอง
3. ความสัมพันธ์ แบบ 1:1 เป็นการกำหนดสถานการณ์ ซึ่งเรคอร์ดหนึ่งในตารางหนึ่งข้างถึงอีกเรคอร์ดหนึ่งในอีกตารางหนึ่ง

เก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง (Table)

ตารางคือกลุ่มข้อมูลที่มีความเป็นเอกเทศในตนเอง ลักษณะของตารางจะประกอบด้วยข้อมูลในแต่ละแถว ซึ่งหนึ่งแถวนั้นคือข้อมูลหนึ่งรายการในกลุ่มข้อความเช่นตารางข้อมูลของลูกค้าแต่ละแถวในตารางคือลูกค้าแต่ละราย หรือตารางข้อมูลของสินค้า โดยแต่ละแถวก็คือสินค้าของแต่ละรายการ เป็นต้น โดยข้อมูลในแต่ละแถวนั้นเรียกว่า เรคอร์ด (Record) ซึ่งจะเก็บข้อมูลของคนหนึ่งคน ของสิ่งหนึ่ง โดยแต่ละแถวหรือเรคอร์ดก็จะมีรายละเอียดอื่นๆ ประกอบอีก เช่น ลูกค้าคนนี้มีชื่ออะไร อยู่ที่ใด หมายเลขโทรศัพท์สำหรับติดต่อ หรือในกรณีสินค้าแต่ละรายการก็มีรายละเอียดเช่นชื่อสินค้า ลักษณะของสินค้า ราคาเท่าไร เป็นต้น ซึ่งการเรียกรายละเอียดของแต่ละส่วนที่ประกอบกันเป็นข้อมูลในหนึ่งแถวนั้นว่าฟิลด์ โดยหากนำข้อมูลมาเรียงต่อกันก็เรียกว่า ในตารางข้อมูลนั้น แถวก็คือ เรคอร์ด และแต่ละคอลัมน์ก็คือ ฟิลด์นั่นเอง การใช้งานข้อมูลจากตารางจะต้องมีการเข้าถึงค่าข้อมูลในตารางโดยการระบุเรคอร์ดที่ต้องการ พร้อมทั้งชื่อฟิลด์ในส่วนของค่าข้อมูลที่ต้องการ ส่วนการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตารางนั้นในแต่ละตารางข้อมูลจะต้องมีการกำหนดฟิลด์ที่จะใช้ในการจำแนกความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละเรคอร์ดออกจากกัน ซึ่งเราจะเรียกฟิลด์นี้ว่า คีย์หลัก (Primary Key) ส่วนตารางอื่นที่ต้องการใช้ข้อมูลของฟิลด์ที่เป็นคีย์หลักจากตารางนี้มาใส่ไว้ในตารางของตัวเองโดยกำหนดเป็นฟิลด์ๆ หนึ่ง ซึ่งจะเรียกฟิลด์นี้ว่าคีย์เชื่อมโยง (Foreign Key) ซึ่งข้อมูลของฟิลด์

เชื่อมโยงนี้สามารถเข้าซ้อนกันได้ แต่ข้อมูลในฟิลด์ที่เป็นคีย์หลักจะต้องเป็นเอกเทศเสมอเข้าซ้อนกันไม่ได้

การใช้คีย์หลัก (PRIMARY KEY) คือ ฟิลด์ในตารางที่จะชี้ไปแต่ละเรคอร์ดในตาราง ซึ่งมีความสำคัญดังนี้

1. ช่วยป้องกันการสร้างฟิลด์ที่ซ้ำซ้อนที่อาจเกิดขึ้น
2. ช่วยรักษาคำสั่งในการเรียงลำดับฟิลด์ต่างๆ ของเรคอร์ด
3. ช่วยเพิ่มความเร็วในการเรียงลำดับข้อมูล และ ค้นหาข้อมูล

การเคลื่อนย้าย และการคัดลอกข้อมูล

เราสามารถที่จะใช้เทคนิคของการตัด และการปะ ในวินโดว์มาใช้งานเพื่อเคลื่อนย้าย และคัดลอกข้อมูลในตารางได้หรือต้องการเคลื่อนย้ายและคัดลอกข้อมูลจากไมโครซอฟต์แอคเซสกับโปรแกรมใช้งานตัวอื่นๆ ได้

ในการคัดลอกข้อมูลจากโปรแกรมมายังตารางของไมโครซอฟต์แอคเซสนั้นเราอาจจะคัดลอกข้อมูลได้สองลักษณะคือ

1. การคัดลอกลงในฟิลด์
2. การคัดลอกลงในเรคอร์ด

การสร้าง ดัชนี (INDEX) เพื่อการทำงานที่เร็วขึ้น

ลักษณะการทำงานของดัชนี จะเหมือนกับดัชนีที่อยู่ด้านหลังของหนังสือทั่วไป โดยจะเรียงตัวอักษรซึ่งเราจะเป็นผู้กำหนดว่าจะให้ใช้ฟิลด์ไหนเป็นฟิลด์ดัชนี ซึ่งการเลือกว่าจะให้ฟิลด์ไหนเป็นฟิลด์ ดัชนี จะต้องพิจารณาดังนี้

1. ต้องใช้ฟิลด์นี้ในการค้นหาข้อมูลบ่อยๆ
2. ต้องใช้ฟิลด์นี้ในการเรียงลำดับข้อมูลตามตัวอักษรในตารางบ่อย

แต่หากว่าฟิลด์นั้นเป็นคีย์หลักไปแล้ว ก็ไม่จำเป็นที่จะต้องกำหนดเป็นดัชนี อีกเพราะว่าฟิลด์ที่กำหนดให้เป็นคีย์หลักนั้นจะสร้างดัชนี ให้อยู่แล้ว

คิวรี (QUERY)

เป็นการสืบค้นข้อมูลในลักษณะการค้นหาข้อมูล ที่เราสามารถจะกำหนดเงื่อนไขได้ในอีกเซสซึ่งทำได้โดยการตั้งคำถาม (คิวรี) การสร้างคำถามในคิวรี ของอีกเซสนั้นมีรูปแบบเหมือนกับที่ใช้อยู่ในโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลอื่นทั่วไปหลายโปรแกรม กล่าวคืออยู่ในลักษณะของ QBE (Query by Example) ซึ่งการค้นหาโดยวิธีนี้จะต้องยกตัวอย่างข้อมูลเพื่อที่จะใช้ในการคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น การคัดเลือกกลุ่มลูกค้าที่อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา (USA) จากคำถามนี้ตัวอย่างข้อมูลก็คือประเทศสหรัฐอเมริกา (USA)

การค้นหาข้อมูลนั้นสามารถทำการค้นหาได้จากตารางเพียงตารางเดียวหรือจากตารางหลายๆ ตารางที่มีความสัมพันธ์กันได้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นนี้อีกเซสจะจัดเอาไว้เป็นกลุ่มข้อมูลที่เรียกว่า ไดนาเซ็ท ซึ่งข้อมูลในกลุ่มนี้จะถูกจัดการเหมือนกับเป็นตารางข้อมูลตารางหนึ่ง โดยที่ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลในกลุ่มนี้ได้ โดยอีกเซสจะทำการปรับแก้ข้อมูลในตารางต้นฉบับให้เองโดยอัตโนมัติ

การนำไมโครซอฟต์แอกเซสไปใช้งาน

การนำไมโครซอฟต์แอกเซสไปใช้งานแอปพลิเคชันนี้ ก็คือ จะเป็นตัวจัดการระบบฐานข้อมูล สำหรับในส่วนของการป้อนข้อมูลได้มีการสร้างแบบฟอร์ม (FORM) ของการป้อนขึ้นมา ทั้งนี้เพื่อความแม่นยำในการป้อนข้อมูลซึ่งจะทำให้ลดความผิดพลาดอันเนื่องมาจากความสับสนได้

จุดเด่นของแอกเซส

จากที่กล่าวมาแล้วคงพอจะเข้าใจระบบการทำงานของโปรแกรมอีกเซสในฐานะของซอฟต์แวร์จัดการระบบฐานข้อมูลในเบื้องต้นแล้ว อย่างไรก็ตามอีกเซสยังมีจุดเด่นของการใช้อีกมากซึ่งพอจะสรุปคร่าวๆ ได้ดังนี้

1. แอกเซสเป็นโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์อย่างแท้จริง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตารางในแอกเซสสามารถทำได้โดยการกำหนด คีย์หลัก และ คีย์เชื่อมโยง ความสัมพันธ์เหล่านี้จะจัดเก็บไว้เพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Referential integrity) และทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นตัวตาราง

ข้อมูล (Table) แบบกรอกข้อมูล (Form) การสืบค้นข้อมูล (Query) และอื่นๆ จะถูกจัดเก็บอยู่ในไฟล์เดียวกัน โดยไฟล์นี้จะถูกควบคุมและจัดการโดยตัวโปรแกรมเอกเซลเองโดยตรง

ตารางข้อมูลของเอกเซลสามารถจะเก็บข้อมูลได้หลายชนิด เช่น ข้อความ (Text) ค่าตัวเลขทั่วไป (Number) ค่าตัวเลขการเงิน (Currency) วันที่เวลา (Date) เมมโม (Memo) คำทางตรรกะ (YesNo) และชิ้นงานในลักษณะของ OLE นอกจากนี้ยังสนับสนุนค่าแบบ Null ซึ่งใช้ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลในตาราง นอกจากนี้ยังสนับสนุนการประมวลผลในแบบการเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Transaction processing) โดยสามารถตรวจสอบความถูกต้องของการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ (Transaction integrity) มีระบบรักษาความปลอดภัยในระดับผู้ใช้และกลุ่มผู้ใช้ โดยสามารถกำหนดสิทธิในการดูและแก้ไขข้อมูลได้

2. ชีตความสามารถในการเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ โดยเอกเซลสามารถทำงานได้หลายระดับด้วยกัน เช่น การใช้งานอิสระ การใช้งานในไฟล์เซิร์ฟเวอร์ของระบบเน็ตเวิร์ก หรือใช้ในโปรแกรมด้านหน้า (Front-End) เพื่อเรียกใช้บริการจากระบบให้บริการข้อมูล (Database Server) โดยเชื่อมโยงผ่านทางไดรเวอร์ ODBC (Open Data Base Connectivity) สามารถเชื่อมโยงระบบให้บริการข้อมูลภายนอกได้หลายตัว เช่น SQL Server, Oracle, Rdb หรือระบบข้อมูลบนเครื่องเมนเฟรม DB/2 เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันมีบริษัทที่พัฒนาซอฟต์แวร์หลายรายได้ทำการสร้าง ODBC สำหรับเชื่อมโยงกับระบบให้บริการข้อมูลต่างๆ อีกมากมาย

วิชวลเบสิก (VISUAL BASIC)

จุดประสงค์หลักของ วิชวลเบสิก (VB) ก็คือ การสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันบนวินโดวส์โดยเฉพาะ ซึ่ง VB ออกแบบมาเพื่อใช้สร้างแอปพลิเคชันบนวินโดวส์ และใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมในรูปแบบกราฟิกที่เรียกว่า การติดต่อกับผู้ใช้ด้วยรูปร่าง (GRAPHIC USER INTERFACE -GUI) ดังนั้น ในการออกแบบ แอปพลิเคชัน ทำให้การเขียนโปรแกรมสั้นและกระชับ เมื่อเทียบกับการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาอื่น เช่น เทอร์โบปาสคาล หรือภาษาซี เป็นต้น

คุณลักษณะทั่วไป และที่น่าสนใจมีดังนี้

1. หน้าต่างหลัก (Title bar)

ประกอบด้วย แถบเมนู และแถบเครื่องมือให้เราสามารถควบคุมส่วนอื่นๆ ของ วิวอลเบสิกและอำนวยความสะดวกในการสร้างโปรแกรม

2. หน้าต่างโครงการ (Project Windows)

เป็นหน้าต่างที่แสดงชื่อไฟล์ที่จำเป็นต้องใช้ในการรันแอปพลิเคชันที่เรากำลังสร้างอยู่ โดยไฟล์ที่มีนามสกุล FRM จะเป็นชื่อไฟล์ที่ตรงกับชื่อของฟอร์ม ส่วนชื่อไฟล์ที่มีนามสกุล VBX คือไฟล์ส่วนขยายของ วิวอลเบสิก ซึ่งการโหลดไฟล์พวกนี้เพิ่มแต่ละตัวจะทำให้เราได้เครื่องมือในกล่องเครื่องมือเพิ่มขึ้นอีก

3. หน้าต่างฟอร์ม และกล่องเครื่องมือ (Toolbox)

หน้าต่างฟอร์มใช้ในการออกแบบหน้าต่างของหน้าต่าง หรือไดอะล็อกบ็อกซ์โดยการนำวัตถุในกล่องเครื่องมือมาแปะติดบนฟอร์มนี้

4. หน้าต่างพรีอพเพอร์ตี้ (Properties)

สำหรับวัตถุหรือที่เรียกว่า object แต่ละตัวที่เราใช้ในการเขียนโปรแกรมนั้นจะมีหน้าต่างพรีอพเพอร์ตี้ของตัวเองหนึ่ง เมื่อเรากำลังจัดการกับวัตถุใดอยู่หน้าต่างพรีอพเพอร์ตี้ที่ปรากฏให้เห็นก็จะเป็นของวัตถุนั้น หน้าต่างนี้เป็นหน้าต่างที่กำหนดคุณลักษณะการทำงานปรากฏตัวในโปรแกรมและคุณสมบัติอื่นๆ ของวัตถุ เราสามารถแก้ไขค่าของพรีอพเพอร์ตี้ได้ 2 ทาง คือ แก้ไขบนหน้าต่างพรีอพเพอร์ตี้ และอีกทางคือการแก้ไขโดยการเขียนเป็นโปรแกรม ซึ่งจะทำงานตอนรันโปรแกรม

ขั้นตอนการสร้างแอปพลิเคชันบนวินโดวส์

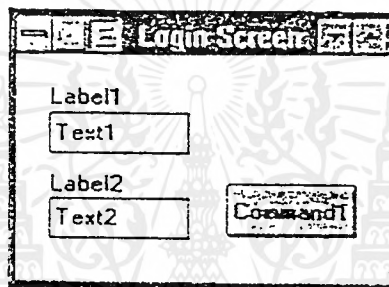
ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแอปพลิเคชันบนวินโดวส์ด้วย VB อย่างย่อๆ เพื่อให้คุณเห็นหลักการของการเขียนและหน้าต่างของโปรแกรม VB

ขั้นตอนการสร้างแอปพลิเคชันบนวินโดวส์กล่าวโดยสรุปมี 3 ขั้นตอน คือ

1. สร้างหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้งาน (user interface window) โดยใช้หน้าต่างฟอร์ม (Form Window)
2. กำหนดคุณสมบัติของฟอร์มและคอนโทรลต่างๆ รวมทั้งสร้างเมนูคำสั่งของแอปพลิเคชัน โดยใช้หน้าต่างคุณสมบัติ (Properties Window) และหน้าต่างออกแบบเมนู (Menu Design Window)
3. เขียนโค้ดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมย่อยของฟอร์ม คอนโทรล และเมนูคำสั่งโดยใช้หน้าต่างโค้ด (Code Window)

การสร้างหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้งาน

การสร้างหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้งาน เริ่มต้นด้วยการเปิดหน้าต่างฟอร์ม จากนั้นเลือกคอนโทรลที่ต้องการจากกล่องเครื่องมือ(Toolbox) วางตำแหน่งลงบนหน้าต่างฟอร์ม ตัวอย่างเช่น Login Screen ดังรูปที่ 2.1 ประกอบด้วยฟอร์มชื่อ "Login Screen" ภายในฟอร์มประกอบด้วยคอนโทรล Text Box "Text1" และ "Label 2" และ Command Button "Command 1"



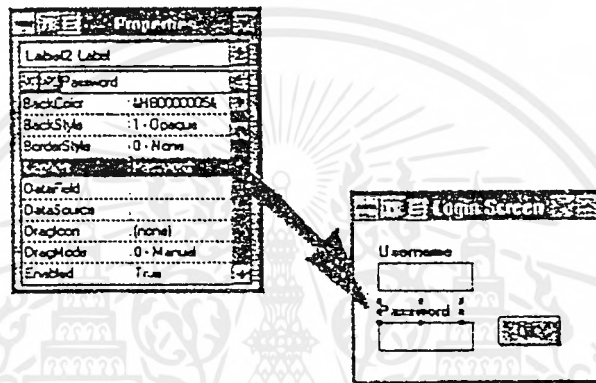
รูปที่ 2.1 Login Screen

การกำหนดคุณสมบัติของฟอร์มและคอนโทรลต่างๆ และการสร้างเมนูคำสั่ง

การกำหนดคุณสมบัติของฟอร์มและคอนโทรลต่างๆ ทำได้โดยการกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ที่ปรากฏในหน้าต่างคุณสมบัติซึ่งมีอยู่หลายรายการ นอกจากนี้เรายังสามารถสร้างเมนูของฟอร์มและคอนโทรล โดยใช้หน้าต่างออกแบบเมนู

ตัวอย่างในรูปที่ 2.2 เรากำหนดคุณสมบัติ "Caption" เพื่อแสดงข้อความที่ปรากฏต่อผู้ใช้ของคอนโทรลในหน้าต่างคุณสมบัติดังนี้

- สำหรับคอนโทรล Label 1 กำหนดเป็น "Username"
 - สำหรับคอนโทรล Label 2 กำหนดเป็น "Password"
 - สำหรับคอนโทรล Command 1 กำหนดเป็น "OK"
- สำหรับคอนโทรล Text 1 และ Text 2 เรากำหนดคุณสมบัติ "Text" เป็น "ซึ่งหมายถึงจะไม่แสดงข้อความใดๆ บน Text 1 และ Text 2"



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างการกำหนดคุณสมบัติ "Caption" ให้กับคอนโทรล Label 2
การเขียนโค้ดคำสั่งหรือโปรแกรมย่อยของฟอร์ม คอนโทรลและเมนูคำสั่ง

การเขียนโค้ดคำสั่งหรือโปรแกรมย่อยของ คอนโทรลแต่ละตัวและเมนูคำสั่งจะเขียนด้วยภาษาเบสิกที่มีลักษณะเป็นโปรแกรมแบบโครงสร้าง คือจะประกอบด้วยโปรแกรมย่อยแสดงเหตุการณ์หลังการกระทำแตกต่างกัน โดยผู้ใช้ เช่น การคลิกปุ่มเมาส์ การกดคีย์บอร์ด ชุดของเหตุการณ์เหล่านี้เรียกว่า พฤติกรรมของเหตุการณ์(Event Procedure) สำหรับคอนโทรลแต่ละตัวจะมีเหตุการณ์เกี่ยวกับเมาส์ เช่น การคลิก (Click) การเคลื่อนย้ายเมาส์ (MouseMove) เหตุการณ์เกี่ยวกับคีย์บอร์ด เช่น การกดปุ่มคีย์บอร์ดแล้วปล่อย (KeyPress) การกดปุ่มคีย์บอร์ดค้างไว้ (KeyDown) และเหตุการณ์ทั่วไป เช่นการโหลดคอนโทรล (Load) การเปลี่ยนชื่อคอนโทรลโดยผู้ใช้หรือโดยโปรแกรม (Change) เป็นต้น



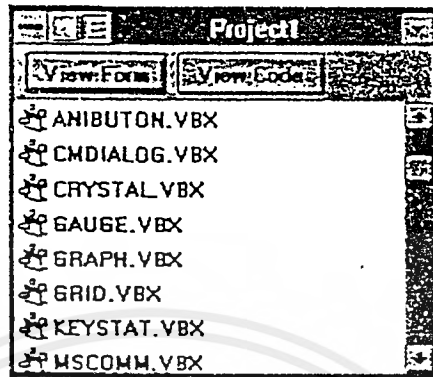
ตัวอย่างในรูปที่ 2.3 แสดงการกำหนด eventprocedure "Click" ให้กับคอนโทรล Command Button "cmdOK" ซึ่งหมายถึงเมื่อมีการคลิกที่ Command Button โปรแกรมจะทำการย่อยแกลงต่างๆหลังย่อยแกลง SubcmdOK Click () จนจบที่ End Sub

```
Sub cmdOK_Click ()
    *Load frm if valid pw
    IF Valid(txtPW.text) Then
        Unload frmLogin
        Load frmStartUp
    Else
        MsgBox NotValidMsg
    End IF
End Sub
```

รูปที่ 2.3 ตัวอย่าง Event Procedur "Click" ของ Command Button "cmdOK"

รู้จักกับ คัสตอม คอนโทรล (Custom Control), DDE, OLE และ DLL

Custom Control หมายถึงคอนโทรลที่ VB เพิ่มเติมมาให้ นอกเหนือจากคอนโทรลมาตรฐานในทูลบ็อกซ์ Custom Control เหล่านี้จะเก็บบันทึกอยู่ในไฟล์นามสกุล VBX ตัวอย่างไฟล์ของ Custom Control ที่ VB 4.0 กำหนดให้ แสดงในรูปที่ 2.4 อย่างไรก็ตามเราอาจสร้าง Custom Control เพื่อใช้งานเองก็ได้



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างไฟล์ Custom Control ของ Visual Basic 4.0

การแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบสัมพันธ์(DDE-Dynamic Data Exchange) หมายถึงคุณสมบัติการนำเอาข้อมูลจากแอปพลิเคชันหนึ่ง สมมติให้เป็น A มาไว้ในไฟล์ข้อมูลของแอปพลิเคชัน B โดยเมื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลในแอปพลิเคชัน A ข้อมูลดังกล่าวในแอปพลิเคชัน B ก็เปลี่ยนแปลงตามไปด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ DDE นี้ วินโดวส์จะกำหนดหน่วยความจำส่วนหนึ่งไว้เป็นที่แลกเปลี่ยนข้อมูล

การเชื่อมโยงและฝังตัว(OLE-Object Linking and Embedding) เป็นคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกับ DDE แต่ในการแก้ไขเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูล เราไม่จำเป็นต้องรันและโหลดข้อมูลจากแอปพลิเคชันที่ใช้สร้างข้อมูล (เรียกแอปพลิเคชันนี้ว่า OLE Server) มาเปลี่ยนแปลงแก้ไข แต่เราสามารถคลิก 2 ครั้งที่ข้อมูลในแอปพลิเคชันที่รับข้อมูลมาใส่ไว้ (เรียกแอปพลิเคชันนี้ว่า OLE Client) วินโดวส์จะค้นหาและรัน OLE server ที่สร้างข้อมูลพร้อมกับโหลดข้อมูลขึ้นมาเพื่อทำการแก้ไขโดยอัตโนมัติ

DLL-Dynamic Link Library หมายถึง กระบวนการเรียกใช้โปรแกรมย่อยต่างๆ ซึ่งอาจเป็นโปรแกรมย่อยแบบฟังก์ชัน (sub-procedure) ก็ได้ โปรแกรมย่อยเหล่านี้อาจเขียนขึ้นโดยผู้ใช้งานภายนอกด้วยภาษาโปรแกรมต่างๆ เช่น C++, ปาสคาล, เบสิก หรืออาจเป็น API procedure ของวินโดวส์ ในการเรียกใช้โปรแกรมย่อยดังกล่าว จะเรียกจากไฟล์นามสกุล DLL

คุณสมบัติ OLE ของวินโดวส์ 3.1

การเชื่อมโยงและฝังตัว(Object Linking and Embedding) หรือ OLE เป็นคุณสมบัติ เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันต่างๆ ที่รันวินโดวส์ 3.1 พัฒนามาจากคุณสมบัติ DDE ของวินโดวส์ 3.0 OLE มีการเชื่อมโยงข้อมูลที่แตกต่างกัน 2 ลักษณะได้แก่

1. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบ วัตถุเชื่อมโยง(object linking) ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยง ข้อมูลคล้ายคลึงกับ DDE
2. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบ วัตถุฝังตัว(object embedding) ซึ่งวินโดวส์จะนำข้อมูลที่ เชื่อมโยงหรือเรียกว่าออบเจกต์ไปฝังไว้ (embed) ในแอปพลิเคชันโดยตรง ดังนั้นข้อมูลหรือ ออบเจกต์ดังกล่าวจะเป็นของแอปพลิเคชันนั้นโดยเฉพาะ ไม่สามารถนำไปใช้กับแอปพลิเคชัน อื่นได้ ในการเปลี่ยนแปลงและอัปเดตข้อมูลในแอปพลิเคชันที่ใช้งาน (destination application) เราสามารถคลิก 2 ครั้งที่ข้อมูลหรือออบเจกต์ในแอปพลิเคชันใช้งาน วินโดวส์จะ รัน แอปพลิเคชันต้นทาง(source application) และเปิดไฟล์ข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้ทำการแก้ไข ข้อมูลโดยอัตโนมัติ ซึ่งสะดวกและรวดเร็วกว่าการเปลี่ยนแปลงและอัปเดตข้อมูลที่เชื่อมโยง ด้วย DDE เพราะผู้ใช้ต้องรันแอปพลิเคชันต้นทาง(source application)และเปิดไฟล์ข้อมูลเพื่อ ทำการแก้ไขและอัปเดตข้อมูลในแอปพลิเคชันที่ใช้งาน

ความหมายของศัพท์ต่างๆ ใน OLE

ศัพท์ต่างๆ ที่ใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูลแบบ OLE จะแตกต่างกับศัพท์ที่ใช้ในการเชื่อมโยง ข้อมูลแบบ DDE แต่โดยทั่วไปความหมายจะคล้ายคลึงกัน ดังจะกล่าวต่อไปนี้

วัตถุ(object) หมายถึง ข้อมูลหรือส่วนของข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยแอปพลิเคชันบนวินโดวส์ รูปแบบของออบเจกต์สามารถเป็นได้ทั้ง ข้อความ รูปภาพ ตาราง กราฟ หรือเสียง

แหล่งบริการ(OLE Server) (หรือ source application ในกรณีของ DDE) หมายถึง แอป พลิเคชันที่ใช้สร้างและแก้ไขออบเจกต์

แหล่งรับบริการ(OLE Client) (หรือ destination application ในกรณีของ DDE) หมายถึง แอปพลิเคชันที่รันออบเจกต์มาจาก แหล่งบริการ(OLE server) เพื่อนำออบเจกต์มาแสดงผล หรือใช้งานในแอปพลิเคชัน

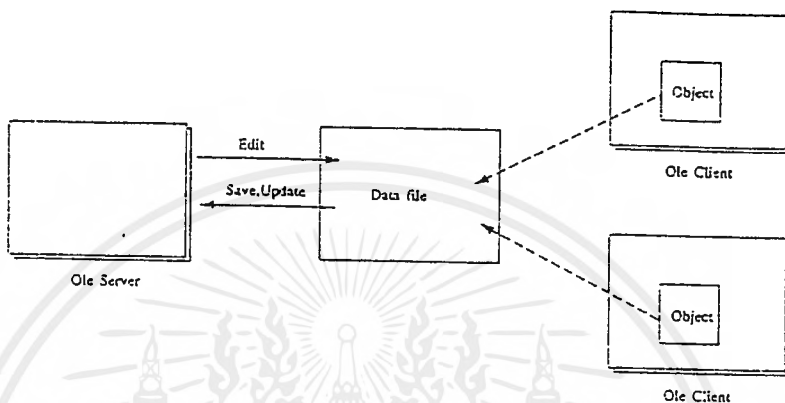
ระดับชั้น(Class) คือคุณสมบัติที่ใช้อ้างอิงชื่อของ แหล่งบริการ(OLE server) และแบบ ข้อมูลของออบเจกต์ คล้ายคลึงกับการอ้างอิงชื่อของ แอปพลิเคชันต้นทาง(source application) และ หัวข้อเรื่อง(topic) ใน DDE

ชื่อของระดับชั้น(Display Name) คือ รายละเอียดคร่าวๆคำอธิบาย(description) ของ Class ตัวอย่างเช่น Class ชื่อ "Excel Chart" ซึ่งอ้างถึงออบเจกต์ที่เป็นกราฟแท่ง (chart) ของ Excel จะมี Display Name เป็น "Microsoft Excel Chart" เป็นต้น

การเชื่อมโยงข้อมูลแบบวัตถุเชื่อมโยง (Object Linking)

วัตถุเชื่อมโยง(Object Linking) เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง แหล่งบริการ(OLE server) กับ แหล่งรับบริการ(OLE client) ที่มีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลคล้ายคลึงกับ DDE มากที่สุด นั่นคือเราจะสร้าง การเชื่อมโยงข้อมูล(link) ระหว่าง แหล่งบริการ(OLE server) กับ แหล่งรับบริการ(OLE client) เก็บชื่อ ระดับชั้น(class) และรายละเอียดของ แหล่งบริการ(OLE server) ใน แหล่งรับบริการ(OLE client) เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลหรือออบเจกต์ในแหล่งรับ บริการ(OLE client) เราจะคลิก 2 ครั้งที่ออบเจกต์ดังกล่าว วินโดวส์จะตรวจสอบ ระดับชั้น (class) และรายละเอียดของ แหล่งบริการ(OLE server) ใน link เพื่อรับ แหล่งบริการ(OLE server) และเปิดไฟล์ข้อมูลให้ผู้ใช้ทำการแก้ไขออบเจกต์ตามความต้องการโดยอัตโนมัติ ในการทำ object linking เราสามารถเชื่อมโยงออบเจกต์ไปยัง แหล่งรับบริการ(OLE client) ได้ มากกว่าหนึ่งแอปพลิเคชัน ในกรณีนี้ เมื่อมีการอัปเดตออบเจกต์ใน แหล่งบริการ(OLE server) ออบเจกต์ดังกล่าวในทุกๆแหล่งรับบริการ(OLE client) จะอัปเดตโดยอัตโนมัติ ดังนั้นการเชื่อมโยงข้อมูลแบบวัตถุเชื่อมโยง(Object Linking) จึงเหมาะกับระบบคอมพิวเตอร์แบบโครงข่าย (network) ที่มีการใช้ข้อมูลต่างๆ ร่วมกัน และ การเชื่อมโยงข้อมูลแบบวัตถุเชื่อมโยง(Object Linking) จะประหยัดเนื้อที่ในหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูลเพราะ แหล่งรับบริการ(OLE client) จะเก็บเพียงตัวชี้ตำแหน่งออบเจกต์ที่เชื่อมโยงใน แหล่งบริการ(OLE server) เท่านั้น อย่างไรก็ตามถ้ามีไฟล์ข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลแบบวัตถุเชื่อมโยง(Object Linking) ไม่ใช่ ในระบบคอมพิวเตอร์ที่มีการกำหนดพาทหรือชื่อไฟล์ข้อมูลของ แหล่งบริการ(OLE server)

แตกต่างกัน การเชื่อมโยงข้อมูลจะไม่สามารถใช้งานได้ รูปที่ 2.5 แสดงลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลแบบ วัตถุเชื่อมโยง(Object Linking)



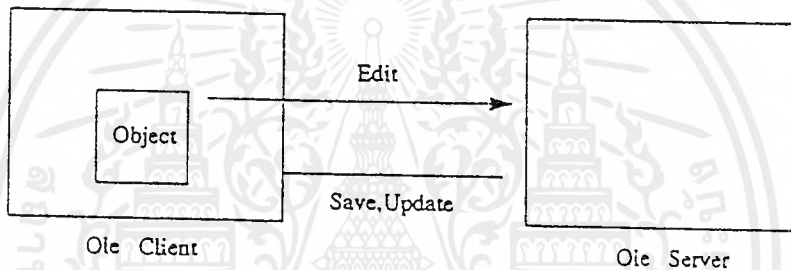
รูปที่ 2.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแบบการเชื่อมโยง(Object Linking)

การเชื่อมโยงข้อมูลแบบการฝังตัว (Object Embedding)

ในการเชื่อมโยงข้อมูลแบบการฝังตัว(Object Embedding) วินโดวส์จะสร้างออบเจกต์สำหรับใช้ในแหล่งรับบริการ(OLE client) โดยเฉพาะ โดยการคัดลอกออบเจกต์ที่อยู่ในแหล่งบริการ (OLE server) ไปไว้ในแหล่งรับบริการ(OLE client) ออบเจกต์ดังกล่าวจะประกอบด้วยข้อมูลและรายละเอียดของแหล่งบริการ (OLE server) เมื่อต้องการแก้ไขและอัปเดตออบเจกต์ในแหล่งรับบริการ(OLE client) เราจะคลิก 2 ครั้งที่ออบเจกต์ดังกล่าว วินโดวส์จะตรวจสอบระดับชั้น(class) และรายละเอียดของ แหล่งบริการ (OLE server) ในออบเจกต์เพื่อรับ แหล่งบริการ (OLE server) และโหลดข้อมูลหรือออบเจกต์จากแหล่งรับบริการ(OLE client) โดยอัตโนมัติ สังเกตว่าวินโดวส์จะอัปเดตออบเจกต์เฉพาะในแหล่งรับบริการ(OLE client) เท่านั้น ออบเจกต์ใน แหล่งบริการ (OLE server) จะไม่มีการอัปเดต สำหรับข้อดีและข้อเสียของการเชื่อมโยงข้อมูลแบบฝังตัว(object embedding) จะตรงข้ามกับการเชื่อมโยงข้อมูลแบบเชื่อมโยง(object linking) นั่นคือเราสามารถนำไฟล์ข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลแบบฝังตัว(object embedding) ไปใช้กับระบบคอมพิวเตอร์อื่นโดยไม่จำเป็นต้องมีไฟล์ข้อมูลของออบเจกต์

ภายในระบบ อย่างไรก็ตามภายในระบบคอมพิวเตอร์มีแอปพลิเคชัน แหล่งบริการ (OLE server) และ แหล่งรับบริการ(OLE client) เสมอ สำหรับ

ในกรณีที่มีการเชื่อมโยงออบเจกต์ตัวเดียวกันไปยังแหล่งรับบริการ(OLE client) ต่างๆ ภายใน วินโดวส์ โดยวิธี การเชื่อมโยงข้อมูลแบบฝังตัว(object embedding) การจัดเก็บข้อมูลของ แหล่งรับบริการ(OLE client) เหล่านี้จะซ้ำซ้อนกันและทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ในหน่วยความจำ รูปที่ 2.6 แสดงลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลแบบ ฝังตัว(object embedding)



รูปที่ 2.6 การเชื่อมโยงข้อมูลแบบ Object Embedding

การนำ วิชวลเบสิก ไปใช้งาน

-เป็นโครงสร้างของแอปพลิเคชัน

-เป็นหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้งาน

ป้อนข้อมูลอินพุท

แสดงผลข้อมูล

สามารถให้ผู้ใช้ที่มีความรู้ความเข้าใจสามารถเพิ่มเติมข้อมูลได้ โดยอาจจะมีการให้ใช้ รหัสอ่าน

-เขียนโปรแกรมให้ข้อมูลสามารถแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ได้

บทที่ 3

ขั้นตอนการสร้างแอปพลิเคชัน

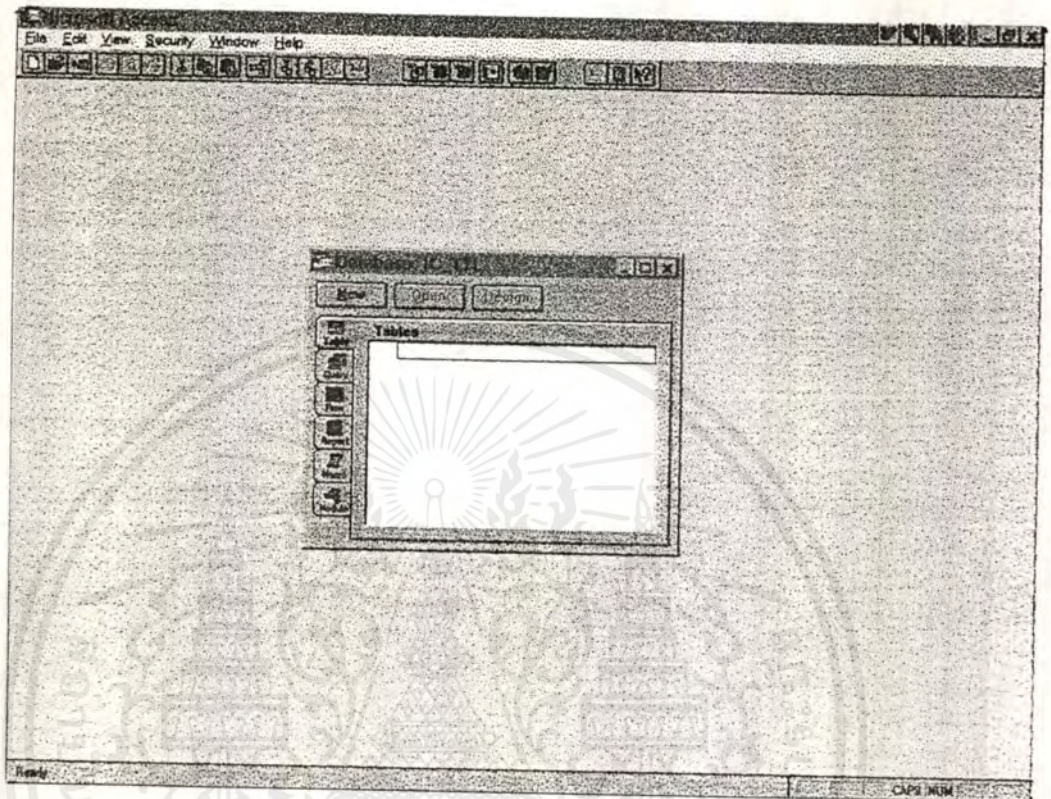
1.การสร้างฐานข้อมูล ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ดีนั้น จะต้องออกแบบให้ข้อมูลที่เราต้องการมีความถูกต้อง ครบถ้วน และลดข้อมูลที่มีความซ้ำซ้อนกันออก เพราะจะทำให้ฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่จนเกินไป จัดให้ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันในแต่ละตาราง และสามารถอ้างอิงถึงกันได้ สำหรับโครงการนี้ได้มีการแบ่งข้อมูลที่จะนำมาจัดเก็บซึ่งก็ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 1 เรื่องข้อมูลที่จะนำมาอ้างอิง และเมื่อได้ข้อมูลที่จะนำมาใช้แล้ว ก็จะเริ่มสร้างฐานข้อมูลได้ โดยมีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้ คือ

- 1.1 การสร้างฐานข้อมูล
- 1.2 การสร้างตาราง
- 1.3 การจัดความสัมพันธ์ระหว่างตาราง
- 1.4 การป้อนข้อมูล

1.1 การสร้างฐานข้อมูล เราจะใช้ไมโครซอฟต์เอกเซลในการสร้างฐานข้อมูล ซึ่งจะทำให้ได้ดังนี้

- 1) เลือก File > New Database เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูลใหม่
- 2) ทำการตั้งชื่อ Database ในไดอะล็อกบ็อกที่ชื่อว่า File name โดยใช้ชื่อ IC.TTL
- 3) แล้วเลือก OK

จากนั้นจะได้วินโดวที่ชื่อว่า Database : IC.TTL โดยจะเป็นที่รวมของ ตารางฟอร์ม คิวรี ที่เราจะสร้างขึ้น ซึ่งในตอนแรกนี้ก็จะว่างอยู่ เพราะยังไม่สร้าง โดยในรูปที่ 3.1 แสดงให้เห็นหน้าต่าง Database : Ic_TTL

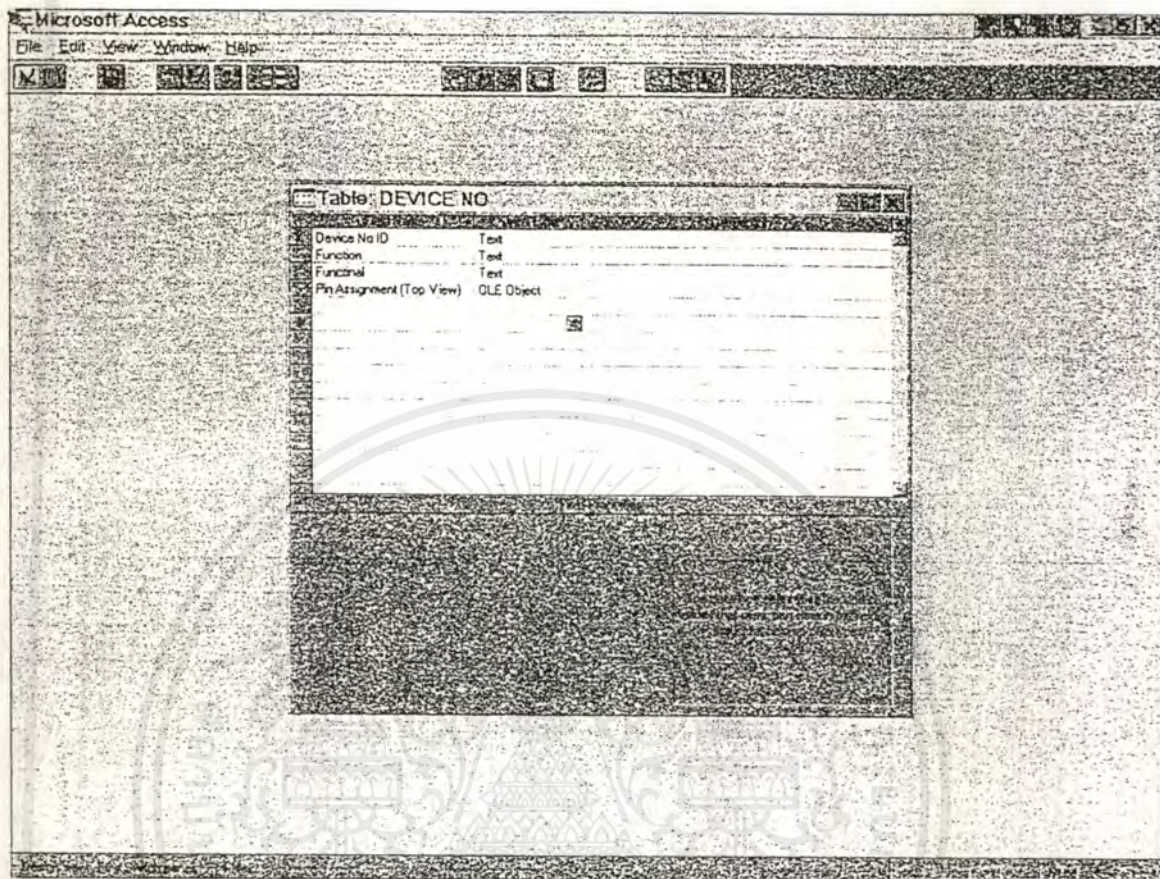


รูปที่ 3.1 แสดงหน้าต่าง Database : IC.TTL

1.2 การสร้างตาราง ก่อนที่จะสร้างตารางทุกครั้งให้แน่ใจว่าไฟล์ในระบบฐานข้อมูลนั้น ถูกเปิดใช้ฐานแล้ว โดยสังเกตชื่อของหน้าต่างวินโดว์ที่ชื่อว่า Database : IC.TTL และต่อไปเป็นขั้นตอนการสร้างตาราง

- 1) คลิกปุ่ม Table ในหน้าต่างที่ชื่อว่า Database : IC.TTL
- 2) คลิกปุ่ม New จะเห็นตารางปรากฏดังรูปที่ 3.2
- 3) ใส่ชื่อของฟิลด์ และชนิดของข้อมูล ส่วนคำอธิบายจะใส่หรือไม่ใส่ก็ได้
- 4) ใส่ชื่อฟิลด์ และชนิดข้อมูลที่เหลือในบรรทัดใหม่จนครบตามที่ออกแบบ
- 5) กำหนด คีย์หลัก (Primary Key) โดยเลือกฟิลด์ที่ต้องการกำหนดให้เป็นคีย์หลัก สำหรับในโครงงานนี้ส่วนใหญ่จะใช้ฟิลด์ Device No เป็น คีย์หลัก
- 6) เมื่อได้กำหนดตารางเรียบร้อยแล้ว ต่อไปก็จะเป็นการจัดเก็บข้อมูลโครงสร้าง

ของตารางโดยการ Save แล้วตั้งชื่อตารางที่ออกแบบ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

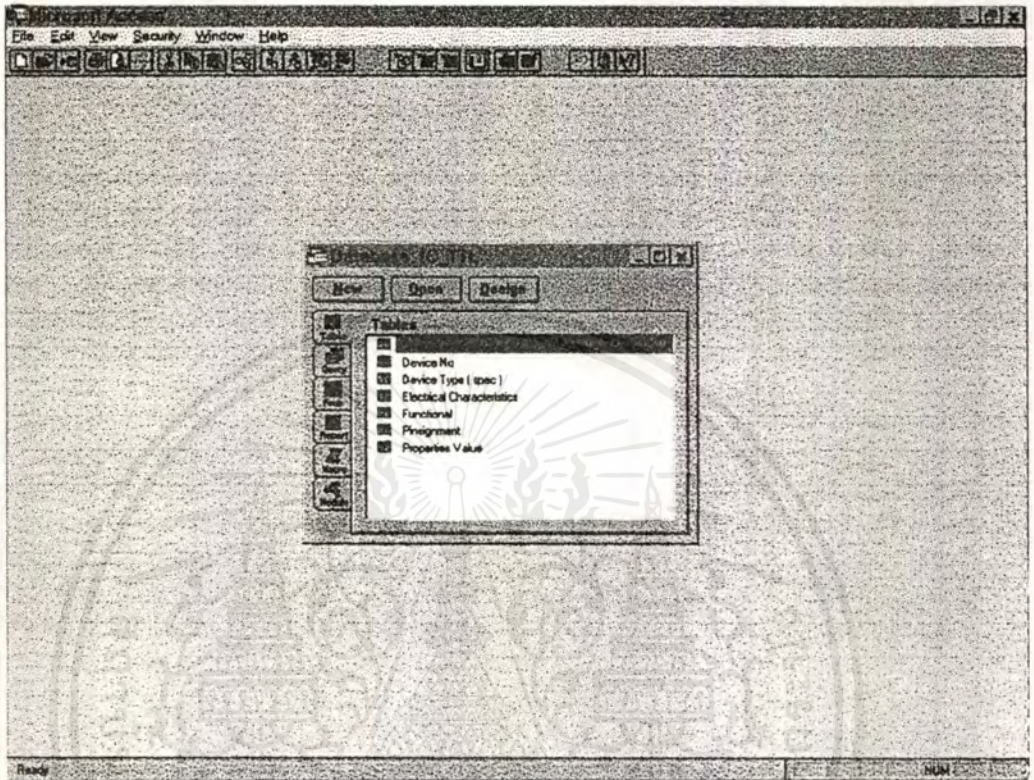


รูปที่ 3.3 แสดงหน้าต่างโครงสร้างของตาราง Device No ที่ออกแบบ

สำหรับตารางในโครงการนี้ได้ออกแบบให้มีทั้งหมด 7 ตารางโดยประกอบด้วย

- 1 ตาราง Device No
- 2 ตาราง Functional
- 3 ตาราง Properties Value
- 4 ตาราง Device Type (spec)
- 5 ตาราง Electrical Charteristics
- 6 ตาราง Pin Assingmant
- 7 ตาราง Comparison

ซึ่งทั้งหมดนี้จะรวมอยู่ในหน้าต่างของ Database : IC.TTL ดังแสดงในรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แสดงตารางทั้ง 7 ที่ได้ออกแบบโครงสร้างตารางแล้ว

สำหรับข้อมูลและรายละเอียดของแต่ละตารางจะขออธิบายแยกไปในแต่ละตาราง โดยจะกล่าวถึงฟิลด์ที่ใช้ประเภทของข้อมูล และเหตุผลที่ต้องแยกเป็นตารางนั้นๆ

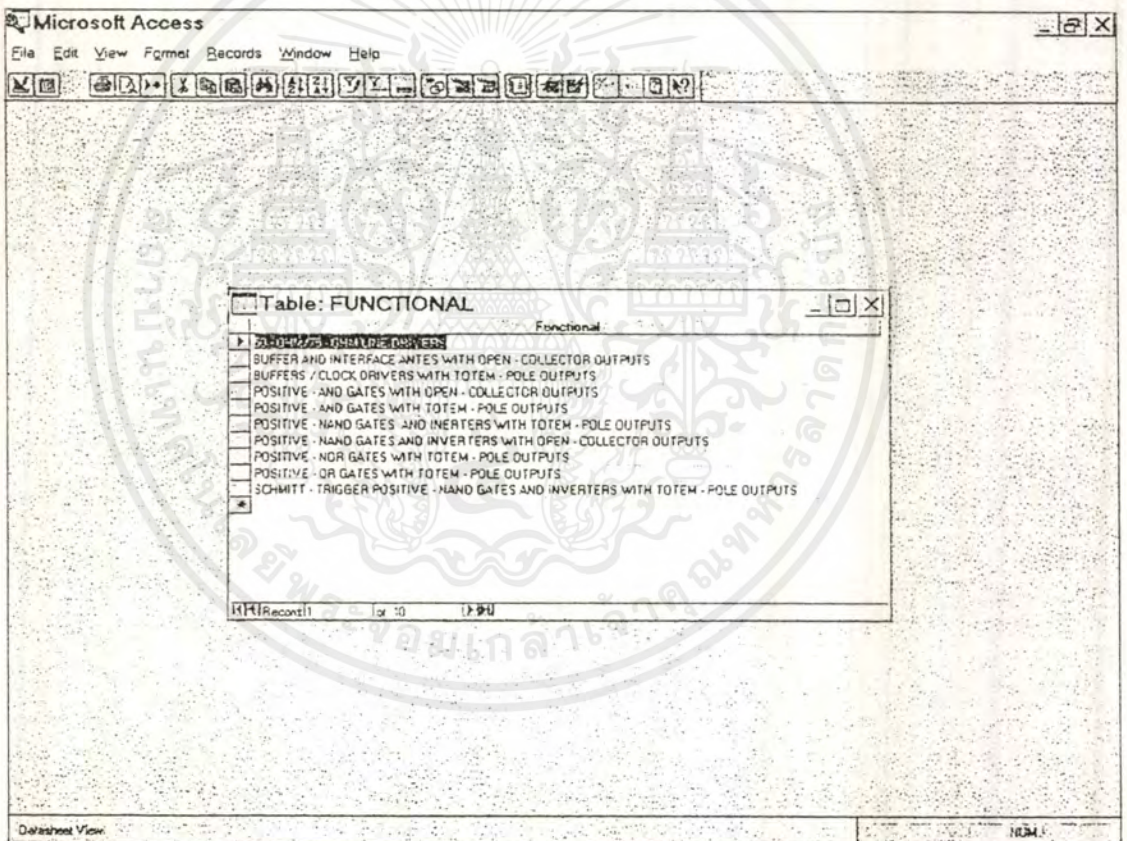
Device No.	Function	Functional	Pin Assignment (P-)
01	QUAD 2 INPUT NAND	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 4 Drawing
02	QUAD 2 INPUT NAND O/C	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
03	QUAD 2 INPUT NOR	POSITIVE - NOR GATES WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
04	QUAD 2 INPUT NAND O/C	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
05	HEX INVERTER	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
06	HEX INVERTER/BUFFER 30V O/P	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
07	HEX BUFFER 30V O/P	BUFFER AND INTERFACE ANTES WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
08	QUAD 2 INPUT AND	POSITIVE - AND GATES WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
09	QUAD 2 INPUT AND O/C	POSITIVE - AND GATES WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
10	TRIPLE 3 INPUT NAND	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
11	TRIPLE 3 INPUT AND	POSITIVE - AND GATES WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
12	TRIPLE 3 INPUT NAND O/C	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
128	QUAD 2 INPUT NOR LINE DRIVER	50 - OHM/75 - OHM LINE DRIVERS	VISIO 3 Drawing
13	DUAL 4 INPUT NAND SCHMITT	SCHMITT - TRIGGER POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 2 Drawing
132	QUAD 2 INPUT NAND SCHMITT	SCHMITT - TRIGGER POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 2 Drawing
133	13 INPUT NAND	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
14	HEX INVERTER SCHMITT	SCHMITT - TRIGGER POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
140	DUAL 4 INPUT NAND LINE DRIVER	50 - OHM/75 - OHM LINE DRIVERS	VISIO 3 Drawing
15	TRIPLE 3 INPUT AND	POSITIVE - AND GATES WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
16	HEX INVERTER /BUFFER 15V O/P	BUFFER AND INTERFACE ANTES WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
17	HEX BUFFER 15V O/P	BUFFER AND INTERFACE ANTES WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
20	DUAL 4 INPUT NAND	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
21	DUAL 4 INPUT AND	POSITIVE - AND GATES WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
22	QUAD 2 INPUT NAND O/C	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
25	DUAL 4 INPUT NOR - STROBE	POSITIVE - NOR GATES WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
26	QUAD 2 INPUT NAND GATE 15V O/P	BUFFER AND INTERFACE ANTES WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
250	DUAL 5 INPUT NOR GATE	POSITIVE - NOR GATES WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
27	TRIPLE 3 INPUT NOR	POSITIVE - NOR GATES WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
28	QUAD 2 INPUT NOR BUFFER	BUFFERS / CLOCK DRIVERS WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
30	3 INPUT NAND	POSITIVE - NAND GATES AND INVERTERS WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
32	QUAD 2 INPUT OR	POSITIVE - OR GATES WITH TOTEM - POLE OUTPUTS	VISIO 3 Drawing
33	QUAD 2 INPUT NOR BUFFER O/C	BUFFER AND INTERFACE ANTES WITH OPEN - COLLECTOR OUTPUTS	VISIO 3 Drawing

รูปที่ 3.5 ตาราง Device No

ตาราง Device No จะมีฟิลด์ทั้งหมด 4 ฟิลด์ คือ Device No ,Function,Functional และ Pin Assingmant (top view) ฟิลด์ Device No จะเป็นข้อมูลชนิดข้อความ(text) ซึ่งเป็นหมายเลขของเบอร์ ไอซี ทีทีแอล ที่มีการผลิตขึ้นมาของบริษัท ที.ไอ. และเรากำหนดให้เป็น คีย์หลัก เพื่อที่จะใช้ในการอ้างอิงถึงในตารางอื่นๆอีกหลายตาราง โดยที่ข้อมูลของฟิลด์ Device No นี้จะซ้ำกันไม่ได้ ฟิลด์ Function ก็จะเป็นข้อมูลชนิดข้อความ (text) เช่นกัน ซึ่งจะบอกถึงหน้าที่การทำงานเฉพาะในแต่ละเบอร์ที่ไม่เหมือนกัน เช่น QUAD 2 INPUT ,QUAD 2 INPUT NOR ในการป้อนข้อมูลนั้นจะต้องระวังเรื่องการผิดพลาด เช่น การเว้นวรรคคำ เพราะจะทำให้การค้นหาของโปรแกรมผิดพลาด หรือไม่พบข้อมูลได้ ฟิลด์ Functional เป็นข้อมูลชนิดข้อความ (text) ซึ่งเป็นกลุ่มหน้าที่การทำงานหลักๆ นั้นก็คือภายใน Functional หนึ่ง ก็จะมีฟังก์ชันย่อยลงมาอีก ตัวอย่างของ Functional เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Positive NAND Gates and INVERTERS WITH TOTEM -POLE OUTPUTS ฟิลด์สุดท้ายจะเป็น ฟิลด์ Pin Assingmant เป็นข้อมูลชนิด OLE Object ซึ่งแสดงเป็นรูปของตำแหน่งของขาไอซีในแต่ละเบอร์ โดยจะใช้โปรแกรม วิสิโอ (visio) ในการสร้างรูป แล้วทำการก๊อปปี้ (copy) มาใส่ในตารางหรือ ฟอรัมหลังจากใส่ข้อมูลแล้วในฟิลด์นี้ก็จะมีความว่า Visio 3 Drawing หรือ Visio 3 Drawing หรือ Visio 4 Drawing ตามเวอร์ชันของโปรแกรม



รูปที่ 3.6 แสดงตาราง Functional

ตาราง Functional ในตารางนี้จะมีอยู่ฟิลด์เดียวคือ ฟิลด์ Functional ที่เป็นข้อมูลประเภทข้อความ (text) โดยข้อมูลจะเกี่ยวกับหน้าที่การทำงานหลักๆของไอซี ทีทีแอล ซึ่งก็จะตรงกับฟิลด์ Functional ในตาราง Device No แต่สำหรับในตาราง Functional นี้จะกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ฟิลด์นี้เป็น Primary Key โดยในแต่ละเรคอร์ดจะไม่ซ้ำกัน และจะใช้เป็นตัวชี้ไปยัง ตาราง Device No ที่จะมีข้อมูลของฟิลด์ Functional ซ้ำกันได้ สำหรับตาราง Functional ส่วนของข้อมูลจะนำมาจาก ตารางเลือกเบอร์ ไอซี ทีทีแอล ตามหน้าที่ ซึ่งอยู่ในหนังสือคู่มือซึ่งจะดูตัวอย่างได้ในรูปที่ 1.3

Microsoft Access

File Edit View Format Records Window Help

Table: PROPERTIES VALUE

Device No	Device Type	Typical Propagation TYP	Power Diss	Typical Hysteresis Low - Level	Out High - Level	Out High - Level
00	S	3	19			
00	H	5	22			
00	LS	9.5	2			
00	L	10	10			
01	L	33	1			
01	H	8	22			
01	LS	15	2			
01	L	22	10			
02	S	41	1			
02	S	3.5	29			
02	LS	10	2.75			
02	L	10	14			
02	L	23	1.5			
03	S	5	17.5			
03	LS	16	2			
03	L	22	10			
03	L	41	1			
04	S	3	19			
04	H	5	22			
04	LS	3.5	2			
04	L	10	10			
04	L	33	1			
05	S	5	17.5			
05	H	8	22			
05	LS	16	2			
05	L	22	10			
06	S	12.5	26	40		30
07	S	13	21	40		30
08	S	4.75	32			
08	LS	12	4.25			
08	L	15	19			
09	S	3.5	32			
09	LS	20	4.25			
09	L	18.5	19.4			
10	S	3	19			
10	H	5	22			
10	LS	9.5	2			
10	L	10	10			

Number of Device: 11

รูปที่ 3.7 แสดงตาราง Properties Value

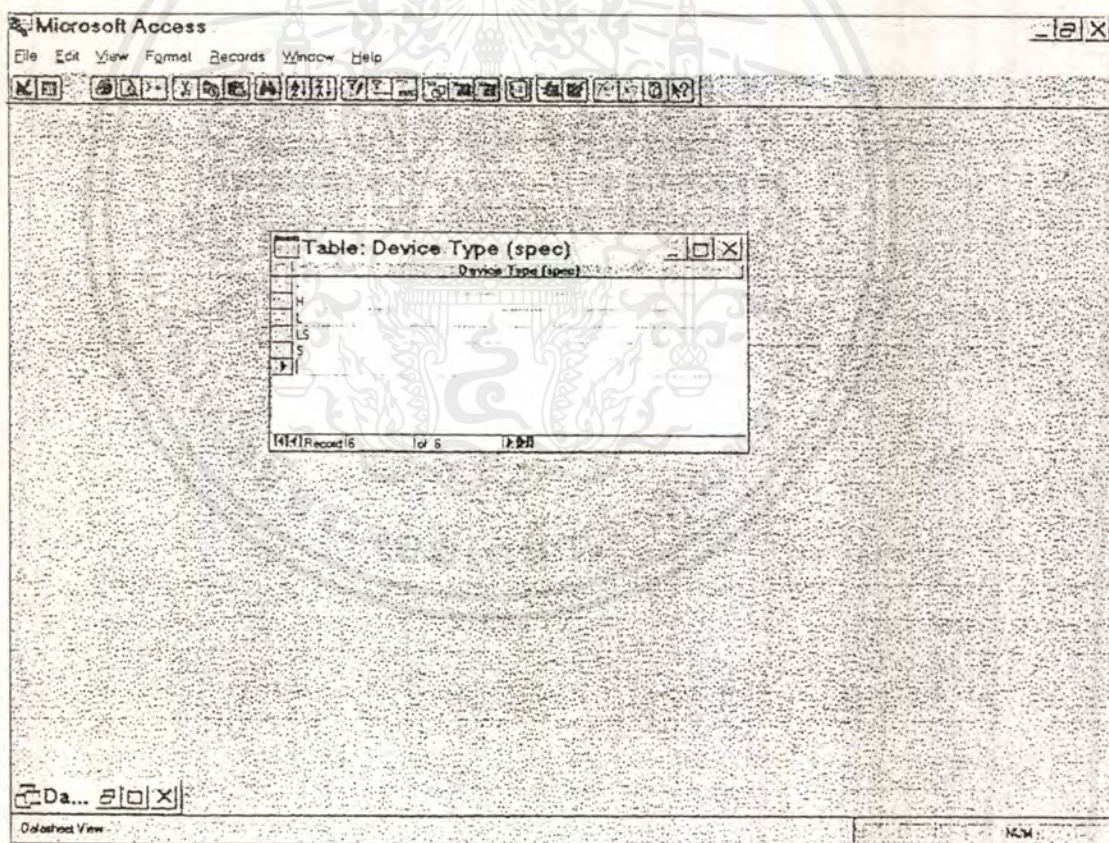
ตาราง Properties Value ในตารางนี้จะประกอบไปด้วย ฟิลด์ทั้งหมด 8 ฟิลด์ คือ

1. Device No ,
2. Device Type (spec) ,
3. Typical Propagation Delay Time
4. TYP Power Dissipation Pergate ,
5. Typical Hysteresis ,
6. Low - Level Output Current ,
7. High - Level Output Current ,
8. High - Level Output Voltage

ทุกฟิลด์จะเป็นข้อมูลชนิด ข้อความ (text) ซึ่งในฟิลด์ Device No นี้ก็อ้างอิงมาจาก ตาราง Device No แต่ในตาราง Properties Value นี้ จะมีเบอร์ไอซี ซ้ำๆ กันได้ เพราะไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบันฯ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้เป็น คีย์หลัก ก็เพื่อที่จะแยกประเภทของไอซี โดยจะใช้ฟิลด์ Device Type (spec) ซึ่งจะบอกถึงประเภทของไอซีที่มีการผลิตในแต่ละเบอร์ เช่น H , S , LS , L และ standard ข้อมูลส่วนนี้ นำมาจากตารางเลือกเบอร์ตามหน้าที่ ดูตัวอย่างใน รูปที่ 1.3 ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้จะแยกเก็บ 2 ตาราง ในตาราง Functional ที่ได้กล่าวไปแล้ว กับตาราง Properties Value นี้ ก็จะเป็นข้อมูลที่เป็นค่าคุณสมบัติเฉพาะของไอซีในแต่ละประเภท แต่ละเบอร์ เช่น ค่าดีเลย์ไทม์ , ค่ากำลังงานที่ใช้ , ค่าฮิสเตอร์ริซิส , ค่ากระแสขั้นต่ำ , ค่ากระแสขั้นสูง , ค่าแรงดันขั้นสูง ในตาราง Properties Value นั้น จะต้องมีการเพิ่มจำนวนฟิลด์ ไปตามคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้นมาของไอซี เบอร์นั้นๆ



รูปที่ 3.8 แสดงตาราง Device Type (spec)

ตาราง Device Type (spec) จะฟิลด์เดียวคือ ฟิลด์ Device Type (spec) และ กำหนดให้เป็น คีย์หลัก เพื่อใช้อ้างอิงใน 2 ตารางคือ ตาราง Properties Value

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ ตาราง Electrical Characteristics ซึ่งในตารางทั้งสองนี้ จะต้องมีข้อมูลของ ประเภทเบอร์ไอที ตรงกับที่มีอยู่ในตาราง Device Type (spec) ที่มีอยู่ 5 ประเภทคือ S (Schottky TTL), H (High - Speed TTL) , LS (Low - Power Schottky TTL), L (Low - Power TTL) และ - (คือ ไม่มีตัวอักษรจะเป็นประเภท standard TTL)

The screenshot shows a Microsoft Access window with a table named "Table: Electrical Characteristics". The table has four columns: "Dev/Device", "Absolute max rating", "Recommended operating", and "Electrical characteristics over recommended". The data rows list various device types (LS, S, H, L, -) and their corresponding ratings and operating conditions. The table is displayed in a grid view with a background watermark of a university seal.

Dev/Device	Absolute max rating	Recommended operating	Electrical characteristics over recommended
01 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
02 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 4 Drawing
03 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
04 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
05 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
06	VISIO 4 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
07	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
08 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
09 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
10 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
11 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
12 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
129	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
13 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
132 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
133 S	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
14 LS	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing	VISIO 3 Drawing
140 S	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
15	VISIO 3 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
16	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
17	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
20 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
21 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
22 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
25	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
26 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
260 S	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
27 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
29 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
30 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
32 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
33 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
37 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
38 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing
40 LS	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing	VISIO 4 Drawing

รูปที่ 3.9 แสดงตาราง Electrical Characrtistics

ตาราง Electrical Characteristics ตารางนี้จะมีทั้งหมด 5 ฟิลด์ คือ ฟิลด์ Device No , Device Type (spec) , Absolute maximum rating , Recommended operating conditions. , Eletrical Characteristics over recommended , สองฟิลด์แรกจะเป็นข้อมูลประเภท ข้อความ (text) ส่วน 3 ฟิลด์หลังจะเป็นข้อมูลชนิด OLE

Object เนื่องจากข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอน และมีจำนวนมาก ถ้าจะแบ่งเป็น เอกสารนี้เป็นเอกสารทั้งหมดแล้วการเข้าถึงข้อมูลก็ยากขึ้นและมีผู้ดูแลระบบที่รับผิดชอบในการดูแล ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟิลด์ย่อย ๆ จึงทำให้ยุ่งยาก และข้อมูลอาจผิดพลาดได้ เพื่อขจัดปัญหาจึงทำเป็นข้อมูลชนิด OLE Object แยกได้ 3 ฟิลด์ โดยใช้ โปรแกรม VISIO ในการวาดตาราง ซึ่งข้อมูลทั้งหมดนำมาจาก ตาราง "ข้อมูล / ตารางเทียบเบอร์" ดังตัวอย่างในรูป 1.4 สำหรับข้อมูลใน 2 ฟิลด์แรกก็จะสัมพันธ์กันกับ ตาราง Device No และ Device Type

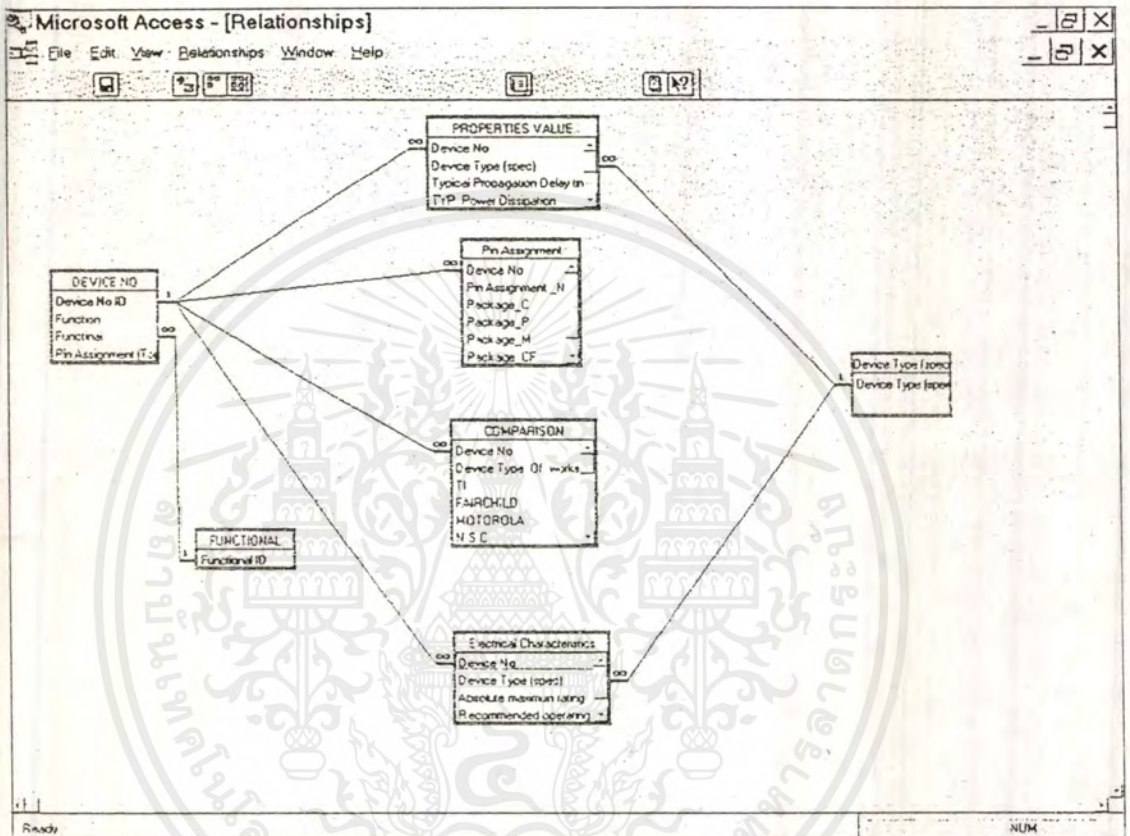
Device No	Pin Assignment	Package_C	Package_P	Package_M	Package_CF	Number_Pin
00	VISIO 4 Drawing	J	N	T		1
01	VISIO 4 Drawing	J	N	T		2
02	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
03	VISIO 3 Drawing	J	N	T		2
04	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
05	VISIO 3 Drawing	J	N	T		2
06	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
07	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
08	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
09	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
10	VISIO 3 Drawing	J	N	T		2
11	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
12	VISIO 3 Drawing	J	N	T		2
13	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
14	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
15	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
16	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
17	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
18	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
19	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
20	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
21	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
22	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1
23	VISIO 3 Drawing	J	N	T		2
24	VISIO 3 Drawing	J	N	T		1

รูปที่ 3.10 แสดงตาราง Pin Assignment

ตาราง Pin Assignment ในตารางนี้จะมีทั้งหมด 7 ฟิลด์ คือ 1. ฟิลด์ Device No 2. Pin Assignment_No , 3. Package_C , 4. Package_P , 5. Package_M , 6. Package_CF , 7. Number_Pin โดยข้อมูลทั้งหมดจะนำมาจาก ตาราง "ข้อมูล / ตารางเทียบเบอร์" ดังตัวอย่างในรูปที่ 1.4 ในฟิลด์แรก Device No จะสัมพันธ์กับในตาราง Device No เช่นกัน ส่วนที่ 2 Pin Assignment_No จะเป็นข้อมูล

สำหรับตารางนี้จะซ้ำกันมากหน่อย เพราะใช้อ้างถึงบริษัทอื่นที่มีการผลิตไอซีเบอร์นั้น ส่วนฟิลต์ที่ 2 ฟิลต์ Device Type of work จะเป็นข้อมูลชนิดข้อความ (text) ซึ่งเป็นฟิลต์ที่เก็บข้อมูลของ ชื่อหรือรหัสที่ใช้เรียก ที่เป็นตัวอักษรและ หมายเลขซึ่งจะบอกให้รู้ว่าเป็นไอซี ประเภทใด ของบริษัทใด สำหรับฟิลต์ที่ 3 - 14 จะเป็นกลุ่มฟิลต์ที่เป็นชื่อของบริษัทที่ ทำการผลิตไอซี ทีทีเอล ขึ้นมา ซึ่งมีทั้งหมด 12 บริษัท รวมทั้งบริษัท T.I ที่ใช้อ้างอิงในหนังสือทั้งหมดด้วย ส่วนบริษัทอื่นได้แก่ FAIRCHILD , MOTOROLA , N.S.C. , PHILIPS , SIEMENS , FUJITSU ,HITACHI ,MITSUBISHI , N.E.C , TOSHIBA ข้อมูลของฟิลต์ในกลุ่มนี้ทั้งหมดจะเป็น ข้อมูลชนิด ค่าตรรกะ (Yes,No) ที่จะเป็นตัวชี้ว่าในเรคอร์ดนี้ เป็นข้อมูลของบริษัทใด คือถ้าในเรคอร์ดใดของฟิลต์ใน กลุ่มบริษัท เป็น Yes .ในฟิลต์อื่นของกลุ่มที่เป็นบริษัทนั้นจะเป็น No ที่เหลือทั้งหมด สำหรับอีกกลุ่มจะเป็นกลุ่มของฟิลต์ที่เป็นประเภทของไอซี ที่มีทั้งหมด 5 ฟิลต์ ตามตาราง Device Type แต่ข้อมูลในตารางนี้จะเป็นข้อมูลชนิด ตรรกะ (Yes,No) ใช้อ้างเช่นเดียวกับ ฟิลต์ที่เป็นกลุ่มของบริษัท คือ ในเรคอร์ดหนึ่งจะมี Yes อยู่ฟิลต์เดียวของกลุ่มเท่านั้นที่เหลือจะเป็น No ส่วนกลุ่มสุดท้ายจะเป็นกลุ่มฟิลต์ที่เป็นชนิดของตัวถัง ที่มีอยู่ 4 ฟิลต์ คือ Package_C, P, M, CF โดยข้อมูลจะเป็นชนิดข้อความ (text) ซึ่งเป็นอักษรที่ใช้เรียกชนิดของตัวถังของแต่ละบริษัท เช่น J, N, D, P, T สำหรับข้อมูลทั้งหมดของตาราง Comparison นี้ นำมาจากตาราง " ข้อมูล / เทียบเบอร์ " ดูตัวอย่างในรูปที่ 1.4

1.3 การจัดการความสัมพันธ์ระหว่างตาราง โดยความสัมพันธ์ของแต่ละตารางจะแสดงได้ดังนี้

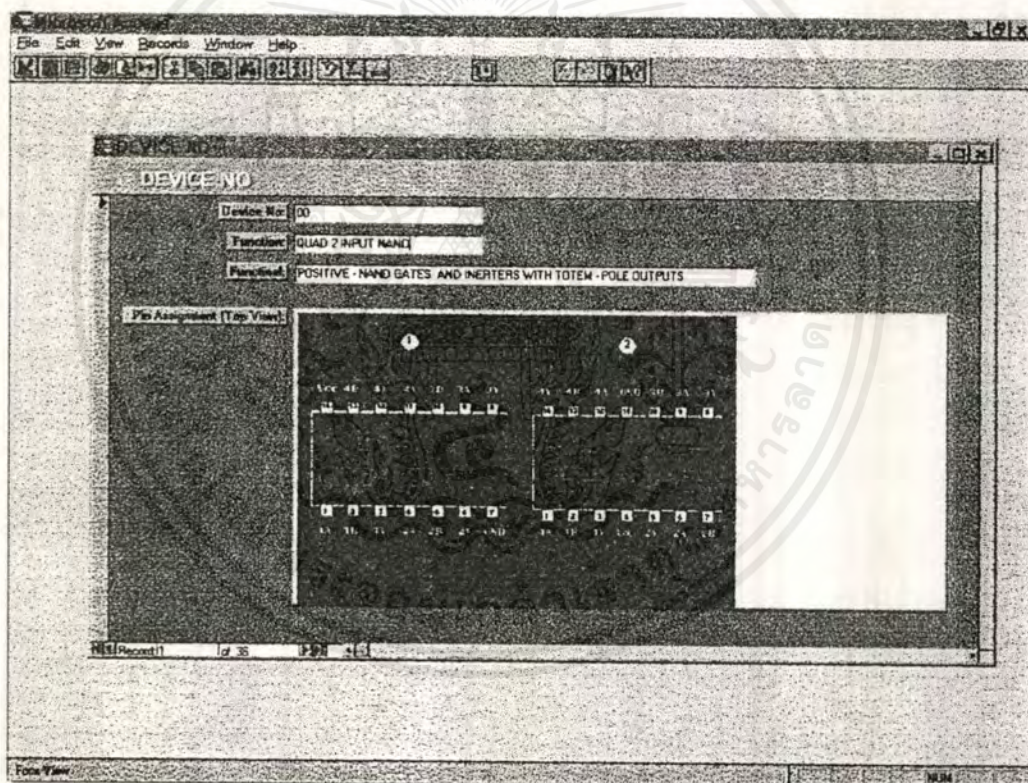


รูปที่ 3.12 แสดงการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

จากรูปจะเห็นว่า ตารางทั้ง 7 จะมีการเชื่อมโยงให้มีความสัมพันธ์กันโดยสามารถอธิบายได้ดังนี้ ซึ่งเห็นได้ว่า ตาราง Device No จะมีความสำคัญมากที่สุด เพราะจะมีการเชื่อมโยงออกไปยังตารางอื่นมากที่สุด สำหรับเครื่องหมาย 1 ที่อยู่หลังฟิลด์ Device No จะบอกฟิลด์นั้นว่าเป็น คีย์หลัก ที่มีข้อมูลเรียงกันโดยไม่ซ้ำกันเลย ส่วนเครื่องหมาย ∞ ที่อยู่หน้าฟิลด์ Device No ในตารางอื่น อีก 4 ตารางนั้น โดยมีเส้นเชื่อมโยงกันทั้ง 4 เส้น นั่นคือ จะเป็นข้อมูลชนิดเดียวกัน แต่จะมีข้อมูลที่ซ้ำกันได้ในแต่ละเรคอร์ด สำหรับอีกฟิลด์หนึ่งของตาราง Device No คือ ฟิลด์ Functional ซึ่งเชื่อมอยู่กับฟิลด์ Functional ฟิลด์ Functional ID ใน ตาราง Functional โดยในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในทางอื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนตาราง Device Type ที่มีการเชื่อมโยงอีก 2 ตารางนั้น จะเป็น คีย์หลัก

ในการจัดความสัมพันธ์ จะต้องทำก่อนที่จะป้อนข้อมูล เพื่อเป็นการป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากการป้อนข้อมูลที่มีหมายเลขไม่ตรงกับที่ป้อนไว้ในตารางแรก ก็จะมีข้อความขึ้นมาเตือนและไม่ยอมให้ป้อนต่อจนกว่าจะแก้ไขถูกต้อง และข้อดีอีกอย่างคือสามารถแก้ไขข้อมูลเพียงแค่อัตลักษณ์เดียว ส่วนฟิลด์อื่นที่เชื่อมโยงกันอยู่ก็จะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย



รูปที่ 3.13 แสดง หน้าต่างฟอร์มที่ใช้ในการป้อนข้อมูล

1.4 การป้อนข้อมูล เมื่อได้สร้างตารางและ กำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การป้อนข้อมูลเพื่อจัดเก็บลงในตาราง ซึ่งก็เป็นขั้นตอนที่ค่อนข้างจะ น่าเบื่ออยู่พอสมควร เพราะข้อมูลในแต่ละตาราง ก็จะมีจำนวนมาก โดยดูได้จากในแต่ละ ตารางที่อธิบายมาแล้ว ซึ่งถ้าเราป้อนในตารางโดยตรง ก็อาจทำให้สับสนหรือผิดพลาดได้ ดังนั้นจึงต้องสร้างแบบฟอร์มการป้อนขึ้นมาเพื่อความสะดวก และจะช่วยลด การผิดพลาดให้น้อยลง โดยฟอร์มนี้จะจัดเก็บอยู่ในหน้าต่าง Database : IC_TTL เช่นเดียวกับตาราง สำหรับตัวอย่างของฟอร์มในที่นี่จะยกตัวอย่างให้ดูเพียงฟอร์มเดียว คือ ฟอร์ม Device No แสดงในรูปที่ 3.13 ซึ่งเราสามารถจะนำรูปมาเก็บได้โดย ก็อปปี แล้ว วาง (paste) ลงในกรอบของ OLE Object ได้เลย ซึ่งทำเช่นนี้ก็เหมือนกับ ป้อนในตาราง แต่ในฟอร์มเราสามารถเห็นรูปที่เราจัดเก็บได้เลย

2. การเขียนแอปพลิเคชันที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้งาน (USER)

ในขั้นตอนนี้เราได้กำหนดเอาไว้แล้วว่าจะใช้วิซวลเบสิก เขียนแอปพลิเคชันที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้งานโดยจะมีลักษณะดังนี้คือ จะแบ่งเป็นฟอร์ม (Form) หรือหน้าต่าง โดยในแต่ละฟอร์ม จะมีหน้าที่ต่างกันไป คือ จะมีฟอร์มที่ทำหน้าที่รับค่าอินพุต(Input) ที่ผู้ใช้ป้อนฟอร์ม ที่ทำการแสดงข้อมูลซึ่งจะมีหลายแบบดังนั้นการทำงานในขั้นตอนนี้จึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเพราะจะต้องใช้ติดต่อกับผู้ใช้งาน ซึ่งต้องคำนึงถึงผู้ที่เริ่มศึกษาหรือผู้ที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับทางอิเล็กทรอนิกส์เลย ว่าจะต้องพยายามให้บุคคลเหล่านี้สามารถที่จะใช้งานโปรแกรมได้

การที่จะทำการสร้าง ฟอร์มนั้น จะต้องมีการวางแผนที่ดี แต่ละฟอร์ม จะต้องสัมพันธ์กัน มีการแบ่งหน้าที่แต่ละฟอร์ม อย่างชัดเจน เพื่อไม่เกิดการซ้ำซ้อน จำนวนฟอร์ม จะได้ไม่เยอะจนเกินไป การออกแบบแอปพลิเคชันจึงแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- 2.1 ออกแบบหน้าที่ของฟอร์ม
- 2.2 การกำหนดคุณสมบัติ(Properties)
- 2.3 การเขียนโค้ด

2.1 ออกแบบหน้าที่ของฟอร์ม

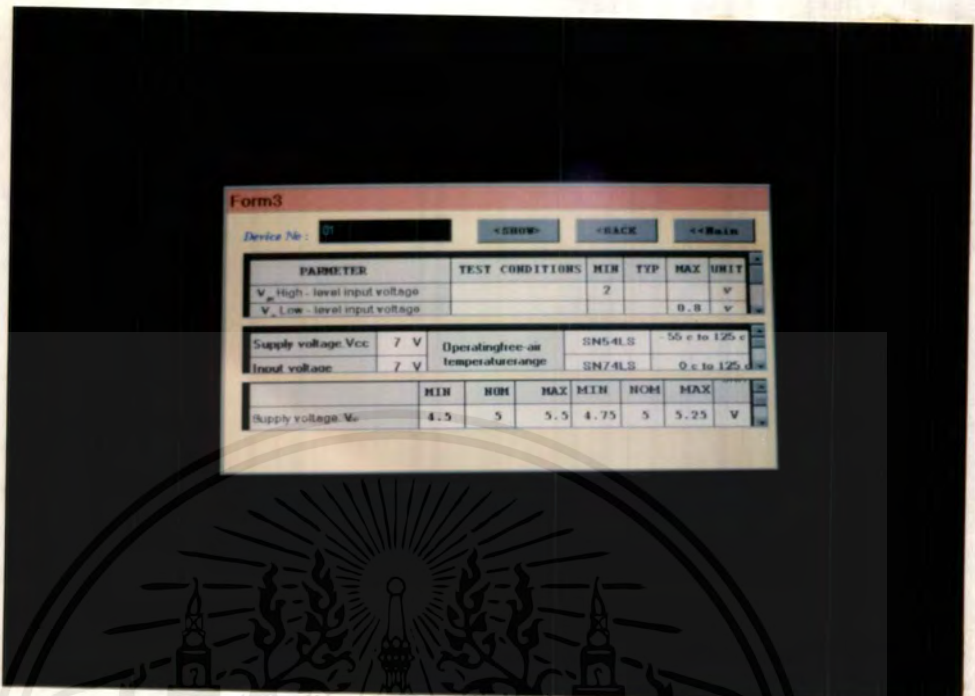
สิ่งที่จะต้องรู้ก็คือ การค้นหา(Search), การแสดงข้อมูลที่หน้าจอว่าจะโชว์อะไรบ้าง ซึ่งในโครงการนี้จะมีการออกแบบหน้าที่ของฟอร์มไว้ดังนี้



รูปที่ 3.14 แสดงฟอร์ม1 (Main Menu/ Search By Number)

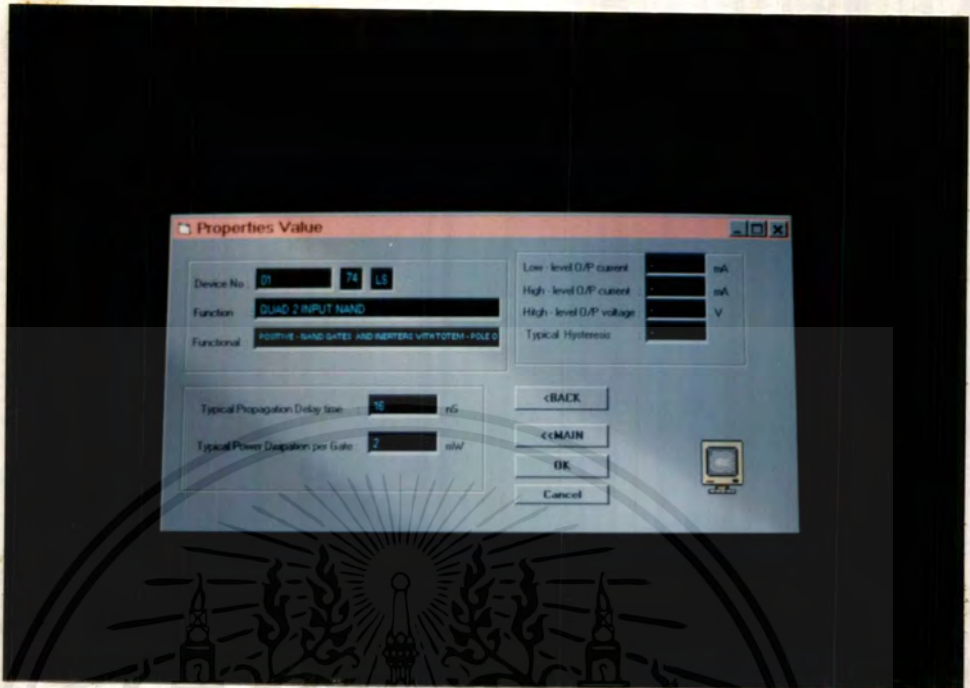
ฟอร์ม1. จะเป็นการออกแบบให้สามารถรับค่าเป็นตัวเลขเบอร์ไอซี ถ้าหากมีการป้อน
 อินพุต ที่ไม่เป็นตัวเลข จะเกิดการแจ้งผลผิดพลาด(ERROR) ให้มีการป้อนค่าใหม่ นอกจากนี้
 ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ทราบเบอร์ไอซี ก็จะมีอปชั่นให้ผู้ใช้เลือกดังนี้

- เลือกป้อนเป็นฟังก์ชัน
- เลือกจากเมนู List ของ Number/Function
- เลือกจากเมนู List ของ Functional Index/ Selection Guides List



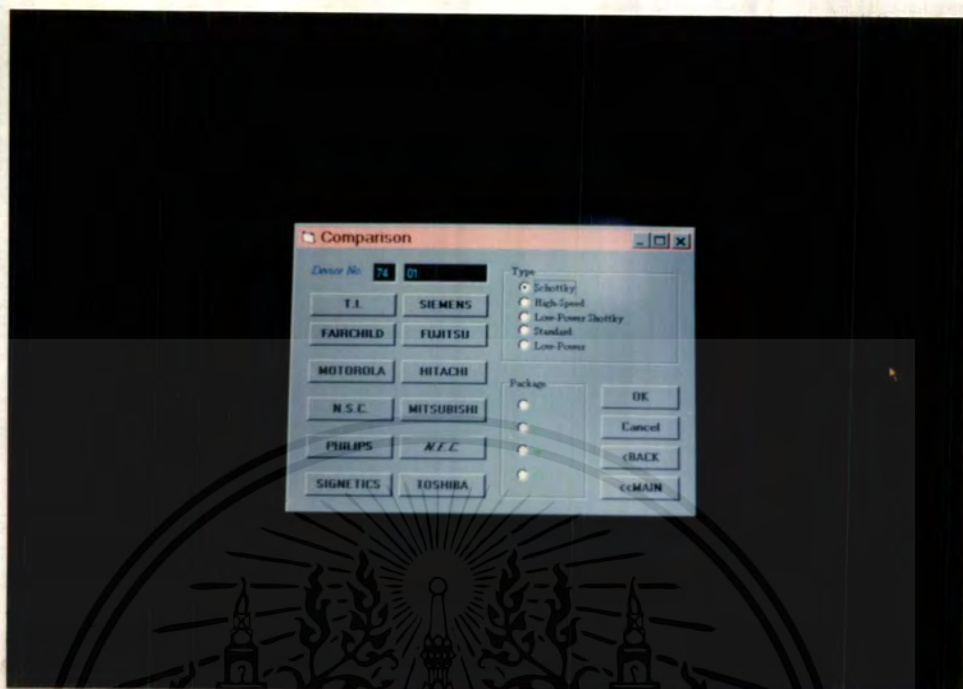
รูปที่ 3.16 แสดงรูปของ ฟอรัม3 (Electrical Characteristic)

ฟอรัมที่แสดงดังรูปที่ 3.16 เป็นการแสดงคุณสมบัติทางไฟฟ้าของไอซี เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบวงจรทั่วไป คุณสมบัติที่แสดงไว้ให้เห็น เช่น แรงดันแหล่งจ่าย, แรงดันอินพุท หรืออื่นๆที่มีข้อมูลอยู่ในหนังสือคู่มือ ส่วนวิธีการใช้งานของฟอรัมนี้จะอยู่ใน คู่มือการใช้งานในบทที่ 4 จากฟอรัมนี้จะการรับข้อมูลที่เป็นเบอร์ของไอซี โดยอาจจะสามารถดู รูปร่างของขาในฟอรัมก่อนหน้าก็ได้ หรือถ้ามีการใช้ฟอรัมนี้แล้ว ต้องการกลับไปดูขาไอซี ก็สามารถกลับไปดูได้โดยใช้ปุ่ม < Back นั้นเอง (รายละเอียดดูจากคู่มือการใช้งานในบทที่ 4)



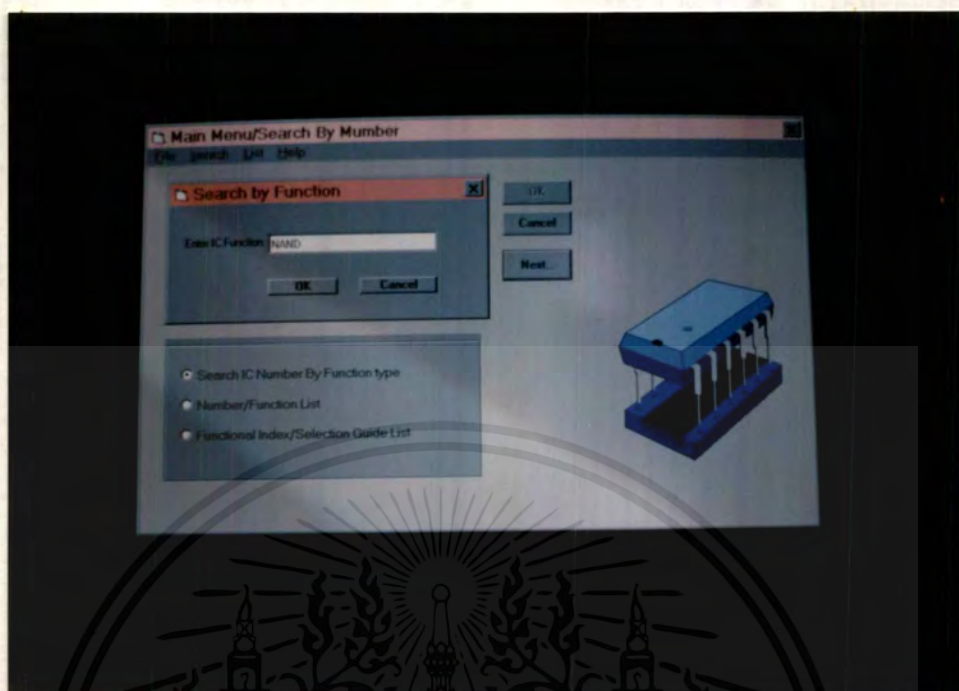
รูปที่ 3.17 แสดงรูปของ ฟอรัม4 (Properties Value)

ฟอรัมที่แสดงดังรูปที่ 3.17 เป็นฟอรัมที่แสดงเกี่ยวกับ คุณสมบัติของไอซี (Properties Value) ซึ่งจะแสดงค่าตัวอย่างเช่น กระแสหรือแรงดันอินพุทและเอาต์พุท ซึ่ง คุณสมบัติเหล่านี้ ยังแบ่งตามชนิดตัวถัง เช่นเป็นชนิด Shottky หรือ High Speep ค่าของ คุณสมบัติเหล่านี้ ก็จะแตกต่างกันไปด้วย และฟอรัมคุณสมบัติเหล่านี้ ก็แสดงหลังฟอรัมที่มีการแสดงรูปภาพของไอซีเบอร์ต่างๆแล้วเช่นกัน



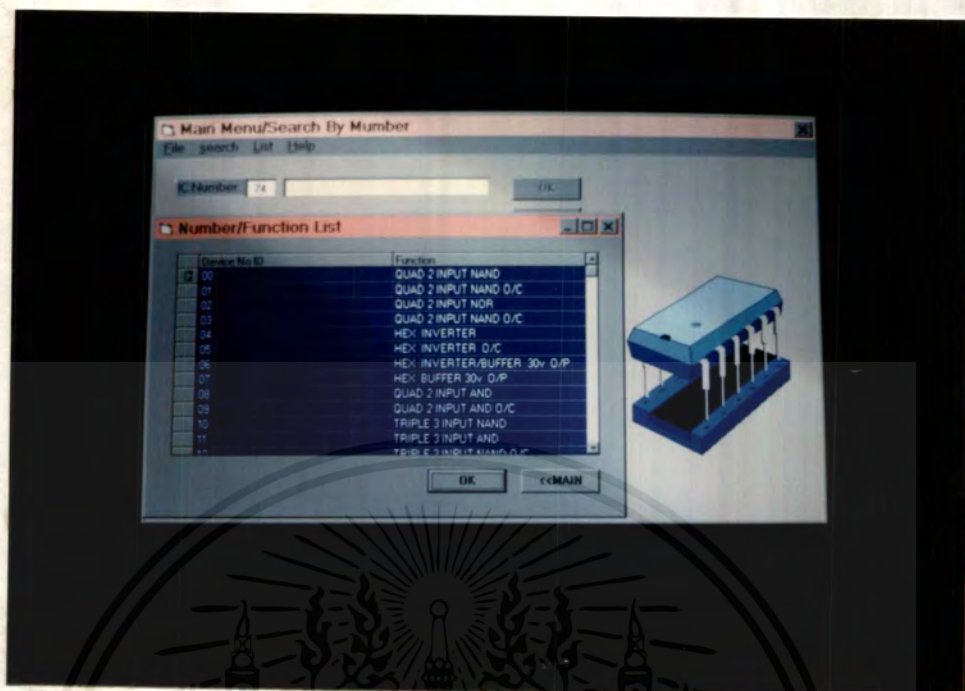
รูปที่ 3.18 แสดงรูปของ ฟอรัม5 (Comparison)

ฟอรัมตามรูปที่ 3.18 เป็นฟอรัมที่ทำหน้าที่เปรียบเทียบเบอร์ไอซี ซึ่งมีใช้กันอยู่ทั่วไปกับบริษัทอะไร เป็นตัวถึงชนิดใด และทำจากวัสดุอะไร (เช่น เซรามิค (C) เป็นต้น) ฟอรัมนี้เมื่อทำการเลือกคุณสมบัติเรียบร้อยแล้ว เราก็สามารถคลิกปุ่มตกลงเพื่อให้โปรแกรมทำการหาข้อมูลเบอร์แทนได้



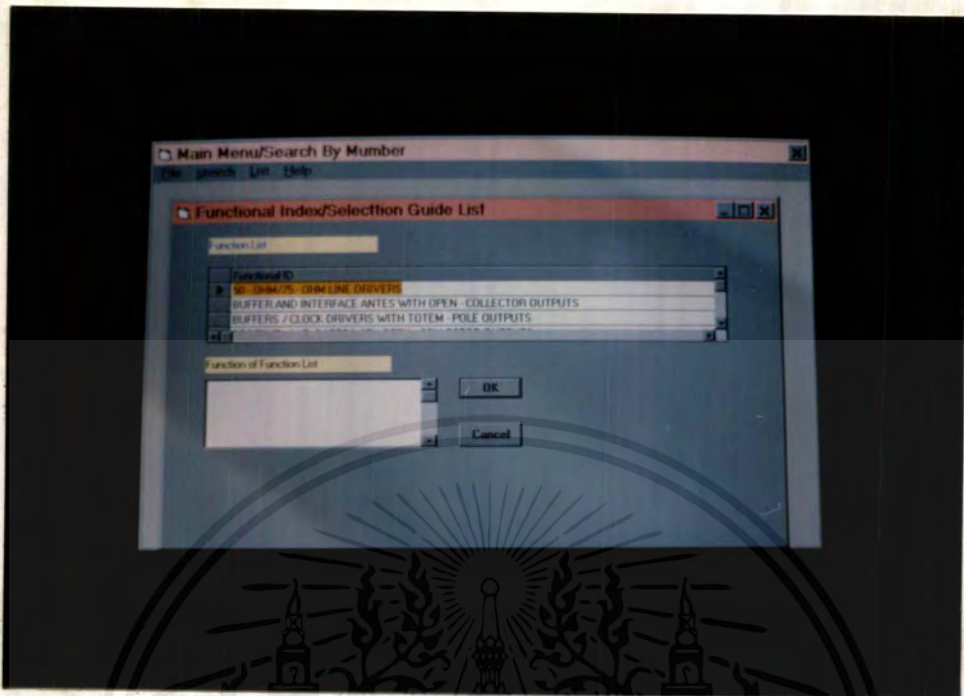
รูปที่ 3.19 แสดงรูปของ ฟอรั่ม6 (Search By Function)

ฟอรั่มดังรูปที่3.19 เป็นฟอรั่มเพื่อให้เราป้อนค่าฟังก์ชันการทำงานของไอซีเข้าไป ดังรูป โปรแกรมจะทำการค้นหาข้อมูล เฉพาะไอซีแต่ละชนิด และทำการลิสต์ออกมา และทำการแสดงรูปร่าง และขา รวมทั้งคุณสมบัติทางไฟฟ้าต่อไป เช่น ถ้าเราป้อนเกตชนิด AND เข้าไป (ปกติเกตชนิดนี้จะแบ่งย่อยเป็นอีกหลายชนิด) โปรแกรมจะทำการลิสต์เบอร์ของไอซีชนิดที่เป็นAND GATE เท่านั้นขึ้นมาและให้ผู้ใช้เลือกว่า ต้องการเบอร์ใด เมื่อผู้ใช้เลือกแล้ว ก็จะแสดงค่าคุณสมบัติต่างๆของไอซีเบอร์นั้นต่อไป



รูปที่ 3.20 แสดงรูปของ ฟอรัม7 (Number/Function List)

ฟอรัมดังรูปที่ 3.20 เป็นฟอรัมที่แสดงการลิสต์เบอร์ของไอซี พร้อมทั้งหน้าที่การทำงาน(Function) ของไอซีทุกเบอร์ที่มีการบันทึกอยู่ฐานข้อมูล และสามารถให้ผู้ใช้เลือกเบอร์ที่ต้องการได้จากหน้าต่างของฟอรัมนี้เพื่อการแสดงรูปร่างและขา รวมทั้งคุณสมบัติทางไฟฟ้า และคุณสมบัติอื่นๆต่อไป

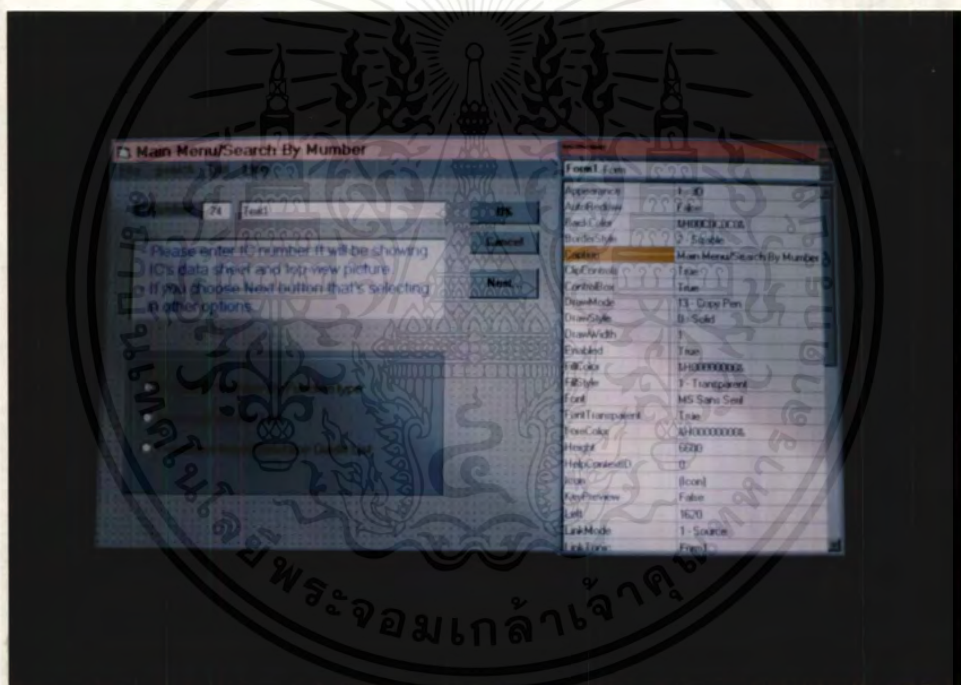


รูปที่ 3.21 แสดงรูปของ ฟอรัม8 (Functional Index/ Selection Guide List)

ฟอรัมดังรูปที่ 3.21 เป็นฟอรัมที่มีหน้าที่ลิสต์รายการ ค่าของหน้าที่การทำงาน ที่แบ่งเป็นกลุ่มหลักๆ ออกมา และเมื่อมีการเลือกกลุ่มแล้ว ก็จะมีการ ลิสต์ฟังก์ชันการทำงาน ในกลุ่มออกมาอีกทีหนึ่ง เพื่อที่จะให้มีการเลือกว่าจะมีการค้นหาตามหน้าที่หรือฟังก์ชันการทำงานของไอซี จากนั้นก็จะเข้าสู่ฟอรัมที่มีการแสดงรูปร่างขาของไอซี และมีลำดับการแสดงผลข้อมูลตามฟอรัมนั้นต่อไปดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

2.2 การกำหนด คุณสมบัติ (Properties)

เนื่องจาก ฟอรัม และอุปกรณ์คอนโทรลตัวอื่นๆ เช่น Label, Text ก็เป็นออบเจกต์ตัวหนึ่งของ VB ดังนั้นจึงต้องมีคุณสมบัติมากมายเพื่อใช้ในการกำหนดคุณลักษณะในการแสดงผลของฟอรัม ซึ่งคุณสมบัติสำหรับ VB ได้ถูกกำหนดให้เป็นคำสั่งที่ถูกใช้ในการกำหนดคุณสมบัติของออบเจกต์ ข้อมูล ขนาด ตำแหน่ง หรือสถานะการแสดงผลของออบเจกต์ ซึ่งค่าของคุณสมบัติเราสามารถแก้ไขได้จากหน้าต่างคุณสมบัติในขณะออกแบบ หรือโดยการใช้โค้ดในขณะรันแอฟพลิเคชัน ซึ่งหน้าต่างคุณสมบัติจะมีลักษณะดังนี้



รูปที่ 3.22 แสดงฟอรัมคุณสมบัติ

2.3 การเขียนโค้ด

การเขียนโค้ดคำสั่งหรือโปรแกรม เป็นหัวใจสำคัญของการสร้างแอปพลิเคชัน ซึ่งคอนโทรลต่างๆ สามารถระบุฟังก์ชันการทำงานได้ โดยการเขียนถ้อยแถลง(Statement)ต่างๆ ภายในโปรแกรม

การเขียนโค้ดคำสั่งหรือโปรแกรมย่อยของฟอร์ม, คอนโทรล แต่ละตัวและเมนูคำสั่งจะเขียนด้วย ภาษาเบสิกที่มีลักษณะเป็นโปรแกรมแบบโครงสร้าง คือจะประกอบโปรแกรมย่อยแสดงเหตุการณ์หลังการกระทำแอสซัน ต่างๆ โดยผู้ใช้ เช่น การคลิกเมาส์ การกดคีย์บอร์ด ชุดของเหตุการณ์เหล่านี้เรียกว่าพฤติกรรมของเหตุการณ์ (Event Procedure) สำหรับคอนโทรล แต่ละตัวจะมีเหตุการณ์ที่สามารถใช้ได้ ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับเราต้องการ

สำหรับโครงการนี้ การทำงานจะเกี่ยวกับการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น ลบ (Delete) เพิ่ม (Insert) แก้ไข (Update) และการคัดเลือก (Select) จึงได้มีการกำหนดชุดคำสั่งที่ใช้จัดการข้อมูลในฐานข้อมูลโดยเฉพาะ ซึ่งเรียกว่า SQL หรือ Structure Query Language

SQL เป็นชุดคำสั่งที่ได้รับความนิยมกันอย่างมาก จนถึงกับมีการกำหนดมาตรฐานของชุดคำสั่ง SQL ขึ้นที่เรียกว่าเป็น ANSI-SQL เช่น ANSI-86, SQL-89, ANSI-92 แต่ถึงจะมีมาตรฐานกำหนดขึ้น ผู้ผลิตระบบจัดการฐานข้อมูลแต่ละรายก็ยังได้มีการเพิ่มเติมหรือดัดแปลงจากมาตรฐานบ้างไม่มากก็น้อย เพื่อให้การใช้งานกับฐานข้อมูลของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่โดยรวมแล้ว ส่วนใหญ่ก็ยังคงมีความใกล้เคียงกันมาก

คำสั่ง SQL ที่ใช้ในโครงการนี้ จะเป็นคำสั่งที่ใช้กับแอชล ซึ่งจะมีคำสั่งหลักๆ อยู่ 4 คำสั่งคือ

1. คำสั่งเลือก(SELECT) เป็นคำสั่งสำหรับค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูลตามที่ต้องการ โดยเราจะสามารถกำหนดว่าต้องการฟิลด์หรือคอลัมน์ใดจากตารางใดบ้าง และข้อมูลหรือเรคอร์ดใดบ้างที่ต้องการโดยมากเราจะใช้คำสั่งนี้ในการกำหนดว่า ออบเจ็คเรคอร์ดเซ็ท เช่น ไดนาเซ็ทหรือ สแน็พช็อต ที่ต้องการจะมีลักษณะอย่างไร โดยไม่จำเป็นต้องเลือกเอาข้อมูลมาทั้งตาราง

2. คำสั่งลบ(DELETE) เป็นคำสั่งสำหรับการลบข้อมูลออกจากตาราง การใช้คำสั่งลบ (DELETE) ของ SQL นี้จะสะดวกกว่าการใช้ฟังก์ชัน การทำงาน DELETE ของเรคอร์ดเซ็ท เพราะเราสามารถระบุเรคอร์ดที่ต้องการลบได้ โดยไม่ต้องเลื่อนตำแหน่งไปยังข้อมูลที่จะลบก่อนแล้วจึงสั่งให้ลบอีกทีหนึ่ง

3. คำสั่งแก้ไข(UPDATE) เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตาราง

4. คำสั่งเพิ่ม(INSERT) เมื่อต้องการจะเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปในตาราง ข้อจำกัดของคำสั่งเพิ่ม(INSERT) คือ เราไม่สามารถจะระบุข้อมูลที่ต้องการจะเพิ่มเติมโดยตรงในคำสั่งได้เหมือนกันใน SQL ของระบบจัดการฐานข้อมูลอื่นๆ ข้อมูลที่จะเพิ่มเติมเข้าไป จะต้องอยู่ในอีกตารางหนึ่งอยู่แล้ว นอกจากชุดคำสั่ง SQL ซึ่งเป็นคำสั่งที่จะใช้ติดต่อกับฐานข้อมูลแล้วนั้น การเขียนโปรแกรมให้ปุ่มคอนโทรลต่างๆ ทำงานก็จะใช้ภาษาเบสิกธรรมดาของมันเอง

ควิรี-เดฟ (QueryDef) และการใช้งาน

ควิรี-เดฟ นั้นจัดเป็นออบเจ็คประเภทหนึ่งของฐานข้อมูล เช่นเดียวกับออบเจ็คเทเบิล-เดฟ(TableDef) โดยที่ออบเจ็คเทเบิล-เดฟ จะเก็บลักษณะของตารางต่างๆที่อยู่ในฐานข้อมูลนั้น ส่วนควิรี-เดฟ จะเป็นส่วนที่เก็บคำสั่ง SQL ซึ่งเราสามารถจะเรียกคำสั่ง SQL ในควิรี-เดฟ มาทำงานได้ในลักษณะเดียวกับคำสั่ง SQL ธรรมดาในทุกๆที่ที่เราอ้างถึงคำสั่ง SQL

ข้อดีหรือลักษณะที่เหมาะสมของการใช้ควิรี-เดฟ แทนการเขียนคำสั่ง SQL ลงไปตรงๆ ในโปรแกรม ที่สำคัญก็คือ

- จะช่วยให้เราแยกคำสั่งสำหรับการจัดการกับข้อมูลออกเป็นอิสระจากโปรแกรม ซึ่งช่วยให้โปรแกรมที่เราเขียนมีลักษณะสอดคล้องตามแนวความคิดในเรื่องของการเขียนโปรแกรมเป็นส่วนๆ (Modular Programming) มากขึ้น และการเขียนโปรแกรมก็จะง่ายขึ้น เพราะไม่ต้องคิดว่าจะต้องจัดการกับข้อมูลอย่างไร

- คำสั่ง SQL ในควิรี-เดฟ นี้เปรียบเสมือนกับเป็นฟังก์ชันหรือโปรแกรมย่อยที่ประจำอยู่ฐานข้อมูลนั้นๆซึ่งสามารถจะเรียกใช้ได้จากหลายๆโปรแกรมที่ใช้ฐานข้อมูลเดียวกันได้ ทำให้ประหยัด และง่ายต่อการเปลี่ยนแปลง เพราะหากต้องการจะเปลี่ยนแปลง เราเพียงแต่แก้ไขที่ควิรี-เดฟ ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องไปคอยตามแก้ไขทุกๆโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลนั้น

องค์ประกอบของคิวรี-เดฟ(QueryDEF)

เนื่องจากคิวรี-เดฟ จัดเป็นออบเจ็กต์หนึ่งในฐานข้อมูลของวิซวลเบสิก ดังนั้นจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 อย่าง คือ คุณสมบัติ (Property) และ ฟังก์ชันการทำงาน(Method) เช่นเดียวกับในออบเจ็กต์อื่นๆคุณสมบัติ(Property) ของคิวรี-เดฟ มีเพียง 2 ตัว ดังนี้

ชื่อคุณสมบัติ	คำอธิบาย
Name	แสดงชื่อของคิวรี-เดฟ ตัวนี้ สำหรับใช้อ้างถึงเมื่อต้องการจะใช้งาน
SQL	เป็นคำสั่ง SQL ที่เก็บไว้ในคิวรี-เดฟ ตัวนี้ เมื่อสั่งให้คิวรี-เดฟ นี้ทำงาน ก็จะเป็นการสั่งงานตามชุดคำสั่ง SQL นั้นนั่นเอง

ฟังก์ชันการทำงานของคิวรี-เดฟ (QueryDef)

รายชื่อฟังก์ชันการทำงานของคิวรี-เดฟ ได้แสดงไว้ในตารางต่อไปนี้ สำหรับวิธีการเรียกใช้งานของแต่ละฟังก์ชันจะได้มีการอธิบายอีกทีหนึ่งในหัวข้อเกี่ยวกับการใช้งานคิวรี-เดฟ

ฟังก์ชันการทำงาน	คำอธิบาย
Close	สั่งปิด เมื่อไม่ต้องการจะใช้คิวรี-เดฟ นั้นอีกแล้ว
Execute	เรียกคำสั่ง SQLของมาคิวรี-เดฟ ทำงาน
CreateDynaset	สั่งให้สร้างไดนาเซ็ทออบเจ็กต์ขึ้นจากคำสั่ง SQL
CreateSnapshot	สร้างสแน็พช็อตออบเจ็กต์จากคำสั่ง SQL ของคิวรี-เดฟ
ListParameter	เมื่อเรียกฟังก์ชันนี้จะเป็นการสร้างสแน็พช็อตออบเจ็กต์ขึ้นมา เพื่อจะใช้เก็บรายการพารามิเตอร์ของคิวรี-เดฟ ตัวนี้ ซึ่งจะได้อธิบายอีกครั้งในเรื่องของการใช้คิวรี-เดฟ แบบมีพารามิเตอร์

การสร้างคิวรี-เดฟ (QueryDef)

วิธีที่ง่ายที่สุดสำหรับการสร้างคิวรี-เดฟ นั้น ทำได้โดยใช้แอกเซส เป็นตัวสร้างให้ ซึ่งเป็นวิธีการที่สมเหตุสมผลที่สุด เพราะว่าเราใช้คิวรี-เดฟ ก็เพื่อจะแยกคำสั่งในการจัดการข้อมูล กับคำสั่งในการควบคุมการทำงานของโปรแกรมออกจากกัน แต่ถ้าหากไม่มีแอกเซส หรือเราต้องการจะสร้างคิวรี-เดฟ ขึ้นมาใช้งานเพียงชั่วคราวเท่านั้น ก็สามารถสร้างได้โดยใช้คำสั่งและฟังก์ชันการทำงาน ดังขั้นตอนและตัวอย่างต่อไปนี้

- ต้องกำหนดตัวแปรสำหรับออบเจ็คคิวรี-เดฟ ที่จะสร้างหรืออ้างถึง
- เรียกฟังก์ชันการทำงานของออบเจ็คฐานข้อมูล เพื่อสร้างออบเจ็คคิวรี-เดฟ ขึ้นในฐานข้อมูลนั้น พร้อมกับกำหนดชื่อของคิวรี-เดฟ สำหรับการอ้างถึงในภายหลัง
- กำหนดค่าหรือคำสั่ง SQL ให้กับคิวรี-เดฟ นั้น หากไม่ได้กำหนดไว้ก่อนในขณะที่สร้าง

```
Dim Pin As Database
```

```
Dim Query1 As QueryDef 'กำหนดตัวแปรสำหรับออบเจ็ค QueryDef
```

```
Dim Query2 As QueryDef 'กำหนดตัวแปรสำหรับออบเจ็ค QueryDef
```

```
Set Pis =OpenDatabase ("C:\VB\PIS\PIS.MDB")
```

```
' สร้าง QueryDef ขึ้นในฐานข้อมูล PIS.MDB ให้ชื่อว่า Empty_EX_Employees
```

```
Set Query1 = Pis.CreateQueryDef ("Empty_EX_Employees")
```

```
Set Query2 = Pis.CreateQueryDef ("Eployees_In_BKK")
```

```
กำหนดค่าคำสั่ง SQL ให้กับ QueryDef ตัวนี้
```

```
Query1.SQL = "DELETE FROM EX-Employees"
```

```
Query2.SQL = "SELECT * FROM Employees WHERE City =' กรุงเทพฯ' "
```

หรือเราอาจจะกำหนดคำสั่ง SQL ไปพร้อมกันในขณะที่สั่งสร้าง QueryDef เลยก็ได้

```
Set Query1 = Pis.CreateQueryDef ("Empty_EX_Employees",
    "DELETE FORM EX_Employees")
```

```
Set Query2 = Pis.CreateQueryDef ("Employees_In_BKK",
    "SELECT * FORM Employees WHERE City = 'กรุงเทพ' ")
```

ในตัวอย่างนี้เราสร้างคิวรี-เดฟ ที่ชื่อ Empty_EX_Employees เพื่อใช้สำหรับการลบเรคอร์ดทุกเรคอร์ดในตาราง EX_Employees ซึ่งเก็บข้อมูลของพนักงานที่ได้ลาออกไปแล้ว และEmployees_In_BKK เป็นคำสั่งเลือก(SELECT) เพื่อเลือกหาข้อมูลพนักงานปัจจุบันที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพ

การเปิดคิวรี-เดฟ(QueryDef) เดิมเพื่อใช้งาน

หากคิวรี-เดฟ ที่ต้องการใช้งานนั้นได้ถูกสร้างหรือกำหนดไว้ในฐานข้อมูลแล้ว เราก็ไม่จำเป็นต้องสร้างขึ้นใหม่ เพียงแต่ก่อนจะเรียกใช้ได้ เราจะต้องสั่งเปิด (Open) คิวรี-เดฟ นั้นเสียก่อน

เราสั่งเปิดคิวรี-เดฟ เพื่อใช้งาน ด้วยฟังก์ชันการทำงาน OpenQueryDef บนตัวแปรขอบเขตฐานข้อมูล พร้อมทั้งระบุชื่อของคิวรี-เดฟ ที่ต้องการจะเรียกใช้ ดังตัวอย่างนี้

```
Dim Pis As Database
```

```
DIM Query1 As QueryDef
```

```
Set Pis = OpenDatabase ("C:\VB\PIS\PIS.MDB")
```

```
Set QueryDef1 = Pis.OpenQueryDef (" Empty_EX_Employees")
```

การปิดคิวรี-เดฟ(QueryDef) เมื่อเลิกใช้งาน

หลังจากใช้งานคิวรี-เดฟ นั้นเสร็จแล้ว เราควรที่จะสั่งปิดคิวรี-เดฟ นั้น เช่นเดียวกับการเรียกใช้แฟ้มข้อมูลหรือขอบเขตอื่นๆที่เราควรจะทำให้เป็นปกติ ดังตัวอย่าง

Dim Pis As Database

Dim Query1 As Query1

Set Pis = OpenDatabase ("C:\VB\PIS\PIS.MDB")

Set Query1 =Pis.OpenQueryDef ("Empty_EX_Employees")

เรียกใช้ Query1

Query1.Close

การเรียกใช้คิวรี-เดฟ (QueryDef)

เราสามารถจะเรียกใช้คิวรี-เดฟ แทนคำสั่ง SQL ได้ในทุกๆที่ที่เราต้องใช้คำสั่ง เช่นที่สรุปพร้อมตัวอย่างการใช้งานต่อไปนี้

1.สร้างไดนาเซ็ทหรือสแน็พช็อตออบเจ็ค

การสร้างไดนาเซ็ทหรือสแน็พช็อตออบเจ็คนั้นเปรียบได้กับการสร้างตารางเสมือน (Virtual Table) ขึ้นมาเพื่อใช้งานแบบชั่วคราว ส่วนที่จะบอกว่าตารางเสมือนที่ต้องการนั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร ประกอบด้วยฟิลด์อะไรบ้าง จะมีเรคอร์ดอะไรบ้าง จะกำหนดด้วยคำสั่งเลือก(SELECT) ของ SQL หากว่าเราต้องการจะสร้างไดนาเซ็ทหรือสแน็พช็อตจากคิวรี-เดฟ จะมีวิธีเรียกใช้ได้ 2 วิธีคือ

-เรียกผ่านฟังก์ชันการทำงาน CreateDynaset หรือ CreateSnapshot ของออบเจ็คฐานข้อมูลฯ

เช่นเดิม เพียงแต่เปลี่ยนจากคำสั่งเลือก(SELECT) ของ SQL มาเป็นชื่อของคิวรี-เดฟ ในการเรียกฟังก์ชันการทำงานนั้น เช่นตัวอย่างต่อไปนี้

```
Dim Pis As Database
```

```
Dim Employees_In_BKK_Dyna As Dynaset ' dynaset object variable
```

```
Dim Employees_In_BKK_Snap As Snapshot ' snapshot object variable
```

```
Set Pis = Opendatabase ("C:\VB\PIS\PIS.MDB ")
```

```
Set Employees_In_BKK_Dyna=Pis.CreateDynaset ("Employees_In_BKK")
```

```
Set Employees_In_BKK_Snap=Pis.CreateSnapshot ("Employees_In_BKK")
```

-ทำโดยเรียกผ่านฟังก์ชันการทำงาน CreateDynaset หรือ CreateSnapShot ของตัว QueryDef เอง แต่ในกรณีนี้เราจำเป็นจะต้องมีการ Open หรือ Create เพื่อกำหนดค่าให้กับตัวแปร QueryDef เสียก่อน ดังตัวอย่าง

```
Dim Pis As Database
```

```
Dim Query1 As QueryDef ' querydef object variable
```

```
Dim Employees_In_BKK_Dyna As Dynaset ' dynaset object variable
```

```
Dim Employees_In_BKK_Snap As Snapshot ' snapshot object variable
```

```
Set Pis = Opendatabase ("C:\VB\PIS.MDB")
```

```
Set Query1 = Pis.OpenQueryDef ("Employees_In_BKK")
```

```
Set Employees_In_BKK_Dyns = Query1.CreateDynaset ()
```

```
Set Employees_In_BKK_Snap = Query1.CreateSnapShot ()
```

2. ใช้ในฟังก์ชันการทำงานอีกคิวท์ (Execute)

สำหรับคำสั่ง SQL อื่นๆที่จะมีผลไปเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น คำสั่ง DELETE INSERT หรือ UPDATE ให้ใช้ฟังก์ชันการทำงาน Excute ของตัวแปรขอบเขตฐานข้อมูลหรือของขอบเขต QueryDef นั้น

ความแตกต่างของการสั่งผ่านฟังก์ชันการทำงาน Execute ของฐานข้อมูลกับการสั่งผ่านฟังก์ชันการทำงาน Execute ของออบเจ็ค คิวรี-เดฟ คือ หากเป็นการสั่งผ่านฟังก์ชันการทำงาน ของออบเจ็คฐานข้อมูล เราจะต้องระบุถึงชื่อของคิวรี-เดฟ ตรงๆ แต่หากเป็นการสั่งผ่านฟังก์ชันการทำงานของ Execute ของออบเจ็คคิวรี-เดฟ เราจะต้องสั่ง OpenQueryDef เสียก่อน เพื่อเป็นการหนดค่าให้กับตัวแปรออบเจ็คคิวรี-เดฟ แล้วจึงเรียกฟังก์ชัน Execute บนออบเจ็คคิวรี-เดฟ นั้น เช่นในตัวอย่างนี้

ตัวอย่างแรกนี้ เป็นการเรียกทำงานผ่าน Execute บนออบเจ็คคิวรี-เดฟ

```
Dim Pis As Database
```

```
Dim Query1 As QueryDef
```

```
Set Pis = Opendatabase ("C:\VB\PIS\PIS.MDB")
```

```
Set Query1 = Pis.OpenQueryDef ("Empty_EX_Employees")
```

```
Query1.Execute
```

สำหรับตัวอย่างต่อไปนี้ เรียกคิวรี-เดฟ ทำงานผ่านฟังก์ชันการทำงาน Execute ของตัวแปรออบเจ็คฐานข้อมูล

```
Dim Pis As Database
```

```
Dim Pis = Opendatabase ("C:\VB\PIS\PIS.MDB")
```

```
Pis.Execute "Empty_EX_Employees"
```

เราจะใช้งานในลักษณะเช่นนี้ได้กับเพียงฟังก์ชันการทำงาน Execute เท่านั้น ไม่สามารถใช้ได้กับฟังก์ชันการทำงาน ExecuteSQL

การใช้คิวรี-เดฟ (QueryDef) แบบมีพารามิเตอร์

จากตัวอย่างต่างๆข้างต้น ทุกๆครั้งที่เรียกคำสั่ง SQL ในคิวรี-เดฟ มาทำงาน จะได้ผลเหมือนกันเสมอ หากเราต้องการจะเปลี่ยนแปลงค่าบางอย่างในขณะที่โปรแกรมทำงาน เช่น

ชื่อหรือค่าที่ต้องการเปรียบเทียบในส่วนของ WHERE ในคำสั่งเลือก (SELECT) เพื่อให้ได้เรคอร์ดที่แตกต่างกัน ก็ไม่สามารถจะทำได้

แต่วิธีการเขียนคำสั่ง SQL ในคิวรี-เดฟ อนุญาตให้เรากำหนดได้ว่า ในคำสั่งนั้นสามารถจะมีพารามิเตอร์เพื่อให้เรากำหนดค่าในการเรียกแต่ละครั้งให้แตกต่างกันได้ ช่วยให้การเรียกใช้คิวรี-เดฟ มีความยืดหยุ่นมากขึ้น มีลักษณะคล้ายๆ กับโปรแกรมหรือฟังก์ชันย่อยๆมากขึ้น

เช่นเราต้องการจะสร้างคิวรี-เดฟ ขึ้นมาใหม่ตัวหนึ่ง เป็นคำสั่งเลือก(SELECT) เพื่อหาข้อมูลของพนักงานที่อยู่ในเมืองๆหนึ่ง โดยที่เราสามารถจะกำหนดเปลี่ยนแปลงได้เองว่า ต้องการข้อมูลของพนักงานที่อยู่ในเมืองใด เราสามารถจะสร้างคิวรี-เดฟ และเรียกใช้ได้ดังนี้

-ก่อนอื่นเราจะต้องกำหนดขึ้นมาเสียก่อนว่า ในคิวรี-เดฟ ของเราต้องการพารามิเตอร์อะไรบ้าง โดยใช้คำสั่ง PARAMETERS รูปแบบของคำสั่งนี้คือ

```
PARAMETERS parameter_name parameter_type [, ...] ;
```

โดยที่

parameter_name ชื่อของพารามิเตอร์ที่จะใช้อ้างถึงในภายหลัง

parameter_type เป็นการกำหนดชนิดหรือประเภทของพารามิเตอร์นั้น โดยจะมีค่าได้เช่นเดียวกับประเภทของฟิลด์ในฐานข้อมูลที่เป็นได้ เช่น TEXT ,LONG และอื่นๆเราสามารถจะกำหนดให้มีพารามิเตอร์ได้หลายๆตัวในคราวเดียวกัน โดยใช้เครื่องหมาย ';' คั่นระหว่างพารามิเตอร์แต่ละตัว และให้ปิดท้ายคำสั่งด้วยเครื่องหมาย ';' เพื่อเป็นการบอกว่าจะจบคำสั่ง SQL หนึ่งคำสั่งแล้ว

จากนั้นเขียนคำสั่ง SQL เพื่อทำงาน ตามที่ต้องการโดยจะกำหนดให้ส่วนใดมีค่าตามค่าของพารามิเตอร์นั้น ก็ให้เขียนเป็นชื่อของพารามิเตอร์นั้นเลย ดังเช่นในตัวอย่างนี้

```
SELECT * FROM Employees WHERE City = City_Wanted
เพราะฉะนั้น QueryDef ที่ต้องการจะมีคำสั่ง SQL ทั้งหมดดังนี้
```

```
PARAMETERS City_Wanted TEXT;
```

```
SELECT * FROM Employees WHERE City = City_Wanted;
```

ตัวอย่างแสดงส่วนที่สร้าง QueryDef ที่มีพารามิเตอร์

```
Dim Pis As Database
```

```
Dim Query1 As QueryDef ' กำหนดตัวแปรสำหรับออบเจ็ค QueryDef
```

```
Dim SQL_Cmd As String
```

```
Set Pis = OpenDatabase ("C:\VB\PIS\PIS.MDB")
```

```
Set Query1 = Pis.CreateQueryDef ("Emp_In_City")
```

```
SQL_Cmd = "PARAMETERS City_Wanted TEXT;"
```

```
SQL_Cmd = SQL_Cmd + "SELECT * FROM Employees "
```

```
SQL_Cmd = SQL_Cmd + "WHERE City = City_Wanted;"
```

```
Query1.SQL = SQL_Cmd
```

```
Query1.Close
```

เวลาเรียกใช้คิวรี-เดฟ ตัวนี้ในโปรแกรมของเรา จะต้องทำผ่านฟังก์ชันต่างๆของออบเจ็คคิวรี-เดฟ ดังในตัวอย่างต่อไปนี้จะเป็นการสร้างไดนาเจ็ทที่มีเฉพาะข้อมูลของพนักงานที่อยู่ในกรุงเทพ

Dim Pis As Database

Dim Employees_In_BKK_Dyna As Dynaset

Dim Query1 As QueryDef

Set Pis = Opendatabase ("C:\VB\PIS\PIS.MDB")

Set Query1 = Pis.OpenQueryDef ("Emp_In_City")

Query1!City_Wanted = "กรุงเทพ" ' กำหนดค่าของพารามิเตอร์เป็น กรุงเทพ

Set Employees_In_BKK = Query1.CreateDynaset()

หากไม่รู้่วาคิวรี-เดฟ ที่ต้องการมีพารามิเตอร์อะไรบ้าง และแต่ละตัวมีชนิดอะไรบ้าง เราสามารถจะใช้ฟังก์ชันการทำงาน ListParameters ของออบเจ็คคิวรี-เดฟ หาได้ โดยฟังก์ชันการทำงาน ListParameters นี้จะเป็นการกำหนดค่าให้กับตัวแปรออบเจ็คสแน็พช็อต ซึ่ง สแน็พช็อต ที่ได้จะประกอบด้วยฟิลด์ 2 ฟิลด์ดังนี้

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
Name	Text	แสดงชื่อของพารามิเตอร์
Type	Long	แสดงชนิดของฟิลด์ในรูปแบบของตัวเลข เช่น DB_TEXT, DB_INTEGER เป็นต้น เช่นเดียวกับตอนสร้างฟิลด์ ซึ่งสามารถดูได้จาก CONSTANT.TXT

ซึ่งในแต่ละเรคอร์ดใน สแน็พช็อต ที่ได้ก็จะแสดงชื่อของ พารามิเตอร์ ที่ต้องการ พร้อมทั้งชนิดข้อมูลที่พารามิเตอร์นั้นต้องการไว้แล้ว

สรุปผลการทำงานของแอปพลิเคชัน

จากการทำงานที่ผ่านมาเมื่อเราได้ทำการทดลองรันแอปพลิเคชันก็จะมีปัญหาบางประการเกิดขึ้นซึ่งจะแยกออกเป็นกรณีต่างๆดังนี้ คือ

1). ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากแอปพลิเคชันที่เขียนขึ้นมาจะแสดงในรูปของกราฟิกทั้งหมด และโปรแกรมวิซวลเบสิกโดยปกติจะแสดงผลการทำงานในรูปของฟอร์มต่อเนื่องกันไปซึ่งเมื่อฟอร์มใหม่แสดงขึ้นก็จะซ้อนทับฟอร์มเดิมไปเรื่อยๆดังนั้นถ้าคอมพิวเตอร์รุ่นเก่าและมีหน่วยความจำน้อยอาจทำให้หน่วยความจำไม่พอได้ซึ่งโปรแกรมวิซวลจะแจ้งเตือนให้ทราบโดยแสดงประโยค " Out of Memmory " ขึ้นบนหน้าจอ

2). ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานสลับไปมาระหว่างฟอร์มเพราะว่าแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมาต้องมีการใช้แบบฟอร์มเดิมซ้ำกันด้วย การสลับไปมานี้เองอาจทำให้ข้อที่นำมาจากฐานข้อมูลเกิดการผิดพลาดขึ้นในบางครั้ง

3). จากปัญหาข้อที่สองยังส่งผลทำให้แอปพลิเคชันทำงานช้าลงเพราะถ้าเราเขียนซอสโค้ดไม่ดีเท่าที่ควรก็จะทำให้การสลับไปมาระหว่างฟอร์มทำได้ช้าลง

4). รูปภาพของตัวถังไอซีซึ่งสร้างโดยโปรแกรมสร้างภาพตัวอื่น (ที่ใช้ในโครงการนี้คือ โปรแกรม วิสิโอ) เมื่อทำการโหลดภาพจากฐานข้อมูลโดยวิซวลเบสิกแล้ว ภาพที่แสดงออกมาบางครั้งอาจจะผิดไปจากต้นแบบเดิม

5). ปัญหาเนื่องจากข้อมูลของไอซีบางเบอร์มีการแบ่งชนิดหรือประเภทต่างออกไปจากไอซีเบอร์อื่นทำให้การออกแบบฐานข้อมูลยุ่งยากยิ่งขึ้นรวมทั้งการเขียนซอสโค้ดเพื่อค้นหาข้อมูลก็ยุ่งยากขึ้นด้วย

การแก้ปัญหา

1). เราสามารถแก้ปัญหาข้อที่หนึ่งโดยการเขียนซอสโค้ดเพื่อสลับการทำงานไปมาระหว่างฟอร์มได้อย่างไม่มีปัญหาเรื่องหน่วยความจำโดยถ้ามีการโหลดฟอร์มใหม่ขึ้นมาแสดงก็จะทำการปิดฟอร์มเดิมก่อนเพื่อเป็นการประหยัดหน่วยความจำและถ้าต้องการใช้ฟอร์มเดิมจึงโหลดขึ้นมาใหม่ในภายหลังซึ่งวิธีนี้ก็ทำให้การทำงานของแอปพลิเคชันช้าลงเล็กน้อยเช่นกัน

2). ปัญหาในข้อที่สองนี้เมื่อมีการแก้ปัญหาข้อที่หนึ่งแล้วส่งผลให้ปัญหาในข้อนี้ถูกแก้ไขให้หมดไปด้วยเช่นกันเพราะปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ก็เนื่องมาจากการโหลดฟอร์มทับซ้อนกัน

3). เราสามารถที่จะแก้ปัญหาในเรื่องของภาพที่แสดงบนฟอร์มของวิซวลเบสิกที่มีความผิดพลาดเล็กน้อยโดยสามารถที่จะแก้ไขในสภาวะแวดล้อมของวิซวลเบสิกได้เลยซึ่งไม่ต้องกลับไปแก้ไขโดยใช้โปรแกรมวิสิโออีก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. เรียนรู้และเข้าใจการใช้งาน MICROSOFT ACCESS โดย ALAN SIMPSON
เรียบเรียงโดย ประวิทย์ โคมหองชูสกุล
2. VISUAL BASIC FOR WINDOWS 3.0 : บริษัท สกายบุ๊กส์ จำกัด
3. สุทธิศักดิ์ พงศ์ธนาพานิชย์ "VISUAL BASIC 4.0 PROFESSIONAL" : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น
จำกัด
4. สุทธิศักดิ์ พงศ์ธนาพานิชย์ "การใช้งานโปรแกรม QUICK BASIC" :บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น
จำกัด
5. คู่มือ/เทียบเบอร์ไอซี TTL : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด
6. PAUL PERRY, "TEACH YOURSELF MORE VISUAL BASIC 3 IN 21 DAYS", SAMS
PUBLISHING
7. JEFF WEBB, MIKE MCKELVY, "SPECIAL EDITION VSING VISUAL BASIC 4"

ภาคผนวก ก.

ความหมายของฟิลด์ต่างๆในตารางเทียบเบอร์

๐ ตารางเทียบเบอร์

ตัวอย่าง :

	Schottky TTL		High-Speed TTL		Low-Power Schottky TTL		Standard TTL		Low-Power TTL	
	Device Type	Package	Device Type	Package	Device Type	Package	Device Type	Package	Device Type	Package
		C P M CF		C P M CF		C P M CF		C P M CF		C P M CF
T.I.	SN54500	J D H D I	SN54H00	J D I	SN54LS00	J D I	SN5400	J D I	SN54L00	J D H D I
	SN74500	J D H D I	SN74H00	J D H D I	SN74LS00	J D H D I	SN7400	J D H D I	SN74L00	J D H D I

๑ รายชื่อผู้ผลิต

- T.I. Texas Instruments Incorporated (U.S.A.)
- FAIRCHILD Fairchild Semiconductor (U.S.A.)
- MOTOROLA Motorola Semiconductor Products Inc. (U.S.A.)
- N.S.C. National Semiconductor (U.S.A.)
- PHILIPS Philips Gloelampenfabrieken, Eindhoven (Netherland)
- SIGNETICS Signetics Corporation (U.S.A.)
- SIEMENS Siemens Aktiengesellschaft (West Germany)
- FUJITSU Fujitsu Ltd. (Japan)
- HITACHI Hitachi Ltd. (Japan)
- MITSUBISHI Mitsubishi Electric Corporation (Japan)
- NEC Nippon Electric Co., Ltd. (Japan)
- TOSHIBA Toshiba Corporation (Japan)
- A.M.D. Advanced Micro Devices (U.S.A.)

๒ ประเภทต่างๆ ของ TTL

- Schottky TTL
- High-Speed TTL
- Low-Power Schottky TTL
- Standard TTL
- Low-Power TTL

๓ เบอร์ของไอซี (Device Type)

- แฉวบน : สำหรับใช้ในทางทหาร
- แฉวล่าง : สำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรม

4) แบบของตัวถัง (Package Type)

C : Ceramic Dual In-Line Package

P : Plastic Dual In-Line Package

M : Metal Flat Package

CF : Ceramic Flat Package

ตัวเลขในช่อง Package ก็หมายเลขรูปที่แสดงวิธีการดูขาในหัวข้อ Pin Assignment ซึ่งอยู่ด้านล่างของตาราง

o ตารางข้อมูล

ในหนังสือเล่มนี้ แสดงข้อมูลทางเทคนิคของไอซี TTL ของบริษัท TI



ภาคผนวก ข.

อักษรย่อและคำจำกัดความ

(LETTER SYMBOLS, TERMS, AND DEFINITION)

แรงดัน

V_{IH}	High-level input voltage ระดับแรงดันอินพุตที่อยู่ภายในค่าบวกที่มากกว่า (หรือเป็นค่าลบที่น้อยกว่า) ของค่า 2 ช่วง ซึ่งใช้แทนระดับ high และ low ค่าที่ระบุจะเป็นค่าต่ำสุดของระดับ high ซึ่งยังคงทำให้ไอซีทำงานได้ตามเงื่อนไขที่ระบุ
V_{IL}	Low-level input voltage ระดับแรงดันอินพุตที่อยู่ภายในค่าบวกที่น้อยกว่า (หรือเป็นค่าลบที่มากกว่า) ของค่า 2 ช่วง ซึ่งใช้แทนระดับ high และ low ค่าที่ระบุจะเป็นค่าสูงสุดของระดับ low ซึ่งยังคงทำให้ไอซีทำงานได้ตามเงื่อนไขที่ระบุ
V_{T+}	Positive-going threshold voltage ระดับแรงดันที่อินพุตซึ่งทำให้อุปกรณ์ลจิกนั้น ๆ ทำงานตามที่ระบุในข้อมูลขณะที่แรงดันอินพุตเพิ่มขึ้นจากระดับที่ต่ำกว่า V_{T+}
V_{T-}	Negative-going threshold voltage ระดับแรงดันที่อินพุตซึ่งทำให้อุปกรณ์ลจิกนั้น ๆ ทำงานตามที่ระบุในข้อมูลขณะที่แรงดันอินพุตลดลงจากระดับที่สูงกว่า V_{T-}
V_{OH}	High-level output voltage แรงดันที่ขาเอาต์พุตในขณะที่ให้กระแสเอาต์พุต I_{OH} ในภาวะที่อินพุตอยู่ในเงื่อนไขตามที่ระบุในข้อมูลซึ่งจะให้ระดับแรงดัน high ที่เอาต์พุต
V_{OL}	Low-level output voltage แรงดันที่ขาเอาต์พุตในขณะที่ให้กระแสเอาต์พุต I_{OL} ในภาวะที่อินพุตอยู่ในเงื่อนไขตามที่ระบุในข้อมูลซึ่งจะให้ระดับแรงดัน low ที่เอาต์พุต
$V_{\alpha(on)}$	On-state output voltage แรงดันที่ขาเอาต์พุตสำหรับค่ากระแสเอาต์พุตที่ระบุในภาวะที่อินพุตอยู่ในเงื่อนไขตามที่ระบุในข้อมูลซึ่งจะทำให้อุปกรณ์สวิตช์ที่เอาต์พุตอยู่ในภาวะ on
$V_{\alpha(off)}$	Off-state output voltage แรงดันที่ขาเอาต์พุตสำหรับค่ากระแสเอาต์พุตที่ระบุในภาวะที่อินพุตอยู่ในเงื่อนไขตามที่ระบุในข้อมูลซึ่งจะทำให้อุปกรณ์สวิตช์ที่เอาต์พุตอยู่ในภาวะ off หมายเหตุ : ลักษณะสมบัติขั้วนี้มักจะใช้ระบุในกรณีที่ภาคเอาต์พุตไม่มีอุปกรณ์ดึงแรงดันขึ้น (pull-up) อยู่ภายใน

กระแส

I_{IH}	High-level input current กระแสที่ไหลเข้าขาอินพุตเมื่อระดับแรงดัน high ที่ระบุถูกป้อนมาเข้าที่ขาอินพุตนั้น
I_{IL}	Low-level input current กระแสที่ไหลเข้าขาอินพุตเมื่อระดับแรงดัน low ที่ระบุถูกป้อนมาเข้าที่ขาอินพุตนั้น
I_{OH}	High-level output current กระแสที่ไหลเข้าขาเอาต์พุตเมื่อได้รับแรงดันเอาต์พุตเป็น high หมายเหตุ : ลักษณะสมบัติขั้วนี้มักจะระบุสำหรับภาคเอาต์พุตที่เป็นแบบคอลเลกเตอร์เปิด (open-collector) ซึ่งมีเจตนาจะขั้วบางจรลจิกอื่น
$I_{\alpha(off)}$	Off-state output current กระแสที่ไหลเข้าขาเอาต์พุตเมื่อได้รับแรงดันเอาต์พุตและสถานะของอินพุตตามที่ระบุในข้อมูลซึ่งจะทำให้อุปกรณ์สวิตช์ในภาคเอาต์พุตอยู่ในภาวะ off

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีการศึกษานานาชาติไทย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ: ลักษณะสมบัติข้อนี้นี้มักจะใช้ระบุสำหรับภาคเอาต์พุตที่เป็นแบบคอลเลกเตอร์เปิด (open-collector) ซึ่งมีเจตนาจะขับวงจรถอดอีกชั้น หรือระบุสำหรับภาคเอาต์พุตที่เป็น 3-state

I_{OS}	Short-circuit output current กระแสที่ไหลเข้า-ชั่วเอาต์พุตเมื่อชั่วเอาต์พุตถูกลัดวงจรลงกราวด์ (หรือแรงดันอื่นที่ระบุมา) ในภาวะอินพุตที่จะทำให้ได้ระดับแรงดันที่เอาต์พุตห่างจากแรงดันของกราวด์มากที่สุด (หรือแรงดันอื่นที่ระบุมา)
I_{CCH}	Supply current, output (s) high กระแสที่ไหลเข้า- ชั่วรับไฟเลี้ยง V_{CC} เมื่อเอาต์พุตที่อ้างถึงอยู่ที่ระดับแรงดัน high
I_{CCL}	Supply current, output (s) low กระแสที่ไหลเข้า- ชั่วรับไฟเลี้ยง V_{CC} เมื่อเอาต์พุตที่อ้างถึงอยู่ที่ระดับแรงดัน low

ลักษณะสมบัติขณะเปลี่ยนแปลง (DYNAMIC CHARACTERISTICS)

f_{max}	Maximum clock frequency อัตราสูงสุดของสัญญาณนาฬิกาที่สามารถป้อนให้แก่อินพุตของวงจรไบสแตเบิลโดยยังคงทำให้การเปลี่ยนแปลงระดับแรงดันลอจิกที่เอาต์พุตมีเสถียรภาพขณะที่อินพุตได้รับเงื่อนไขซึ่งลวจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภาวะที่เอาต์พุตทุกครั้งที่ได้รับพัลส์ของสัญญาณนาฬิกา
t_{HZ}^H	Output disable time (of a three-state output) from high level เวลาระหว่างตำแหน่งที่ระบุบนรูปคลื่นของแรงดันอินพุตและเอาต์พุต โดยที่เอาต์พุตที่เป็น 3-state กำลังเปลี่ยนจากระดับแรงดัน "high" ไปเป็นภาวะอิมพีแดนซ์สูง (of Γ)
t_{LZ}	Output disable time (of a three-state output) from low level เวลาระหว่างตำแหน่งที่ระบุบนรูปคลื่นของแรงดันอินพุตและเอาต์พุต โดยที่เอาต์พุตที่เป็น 3-state กำลังเปลี่ยนจากระดับแรงดัน "low" ไปเป็นภาวะอิมพีแดนซ์สูง (of Γ)
t_{PLH}	Propagation delay time, low-to-high-level output เวลาระหว่างตำแหน่งที่ระบุบนรูปคลื่นของแรงดันอินพุตและเอาต์พุต โดยที่เอาต์พุตกำลังเปลี่ยนจากระดับ low ที่กำหนดไปเป็นระดับ high ตามที่กำหนด
t_{PHL}	Propagation delay time, high-to-low-level output เวลาระหว่างตำแหน่งที่ระบุบนรูปคลื่นของแรงดันอินพุตและเอาต์พุต โดยที่เอาต์พุตกำลังเปลี่ยนจากระดับ high ที่กำหนดไปเป็นระดับ low ตามที่กำหนด
t_{TLH}	Transition time, low-to-high-level output เวลาระหว่างแรงดันระดับ low ที่ระบุ และระดับ high ที่ระบุบนรูปคลื่นที่กำลังเปลี่ยนจากระดับ low ตามที่กำหนด ไปเป็นระดับ high ตามที่กำหนด
t_{THL}	Transition time, high-to-low-level output เวลาระหว่างแรงดันระดับ high ที่ระบุและระดับ low ที่ระบุบนรูปคลื่นที่กำลังเปลี่ยนจากระดับ high ตามที่กำหนด ไปเป็นระดับ low ตามที่กำหนด
t_w	Average pulse width เวลาระหว่างจุดที่มีขนาด 50 เปอร์เซ็นต์ (หรือจุดอื่นที่ระบุ) บนขอบด้านขึ้นและด้านลงของพัลส์
t_{hold}	Hold time ช่วงเวลาซึ่งสัญญาณหรือพัลส์ยังคงมีอยู่ที่ชั่วอินพุตที่ระบุหลังจากที่มีการเปลี่ยนแปลงภาวะ active เกิดขึ้นที่ชั่วอินพุตอื่นที่ระบุ

t_{release}	Release time ช่วงเวลาระหว่างที่ปลดข้อมูลที่ต้องการให้รับรู้ออกจากขาอินพุตที่อ้างอิง และการเกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะ active ที่ขาอินพุตอื่นที่อ้างอิง หมายเหตุ: ช่วงเวลาที่ระบุว่าเป็น "release time" จะอยู่ภายในช่วงเวลา setup และมีผลทำให้เกิดเป็น negative hold time
$t_{\text{set up}}$	Setup time ช่วงเวลาที่เมื่อป้อนสัญญาณและคงอยู่ที่ขาอินพุตที่ระบุก่อนที่การเปลี่ยนแปลงในสถานะ active จะเกิดขึ้นที่ขาอินพุตอื่นที่ระบุ
t_{ZH}	Output enable time (of a three-state output) to high level เวลาระหว่างจุดอ้างอิงที่ระบุบนรูปคลื่นแรงดันอินพุตและเอาต์พุต โดยที่เอาต์พุตที่เป็น 3-state กำลังเปลี่ยนแปลงจากสถานะอิมพีแดนซ์สูง (ofn) ไปเป็นระดับ high ที่กำหนด
t_{ZL}	Output enable time (of a three-state output) to low level เวลาระหว่างจุดอ้างอิงที่ระบุบนรูปคลื่นแรงดันอินพุตและเอาต์พุต โดยที่เอาต์พุตที่เป็น 3-state กำลังเปลี่ยนจากสถานะอิมพีแดนซ์สูง (ofn) ไปเป็นระดับ low ที่กำหนด

การแบ่งประเภทความซับซ้อนของวงจร

Gate equivalent circuit	เป็นหน่วยวัดพื้นฐานซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบความสลับซับซ้อนของวงจรรีจิสตรัล จำนวนของ gate equivalent circuit จะเป็นจำนวนของลอจิกเกตแต่ละตัวที่จะต้องนำมาเชื่อมโยงกันเพื่อทำหน้าที่นั้น ๆ
LSI	Large-scale integration เป็นสิ่งที่เกิดจากการนำเอาระบบย่อยที่สำคัญที่สมบูรณ์หรือหน้าที่การทำงานของระบบมาบรรจุลงเป็นวงจรรขนาดจิ๋วเพียงชิ้นเดียว สำหรับในที่นี่ระบบย่อยที่สำคัญ หรือระบบไม่ว่าจะเป็นทางด้านลอจิกหรือลิเนียร์ก็ตามที จะถือว่าต้องประกอบด้วย gate equivalent circuit หรือวงจรที่มีความซับซ้อนคล้ายคลึงกันไม่น้อยกว่า 100 หน่วย
MSI	Medium-scale integration เป็นสิ่งที่เกิดจากการนำเอาระบบย่อยที่สำคัญที่สมบูรณ์หรือหน้าที่การทำงานของระบบมาบรรจุลงเป็นวงจรรขนาดจิ๋วเพียงชิ้นเดียว ระบบย่อยหรือระบบนี้จะเล็กกว่า LSI แต่ไม่ว่าจะเป็นทางด้านลอจิกหรือลิเนียร์ก็ตามที จะถือว่าต้องประกอบด้วย gate equivalent circuit หรือวงจรที่มีความซับซ้อนคล้ายคลึงกันไม่น้อยกว่า 12 หน่วย
SSI	Small-scale integration หมายถึงไอซีที่มีความซับซ้อนน้อยกว่า MSI

ภาคผนวก ค. วิธีอ่านชื่อเบอร์ไอซี TTL

TEXAS INSTRUMENTS

ตัวอย่าง : $\frac{SN}{(1)} \frac{74}{(2)} \frac{LS}{(2)} \frac{195}{(4)} \frac{A}{(5)} \frac{J}{(6)}$
 $\frac{SN}{(1)} \frac{2}{(2)} \frac{9000}{(4)} \frac{N}{(6)}$

(1) SN : อักษรนำหน้าเบอร์ไอซี TTL ของบริษัท TI

(2) ช่วงอุณหภูมิใช้งาน

54 :- 55°C ถึง + 125°C

74 : 0°C ถึง + 70°C

2 : 0°C ถึง + 75°C

*3 :- 55°C ถึง + 125°C

(3) ประเภทของ TTL

54 S/74 S : Schottky TTL

54 H/74 H : High-Speed TTL

54 LS/74 LS : Low-Power Schottky TTL

54/74 : Standard TTL

54 L/74 L : Low-Power TTL

(4) ตัวเลขเฉพาะของแต่ละเบอร์

(5) ตัวอักษรแสดงอนุกรมที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา

(6) รูปร่างตัวถัง

J : Ceramic Dual In-Line Package

N : Plastic Dual In-Line Package

T : Metal Flat Package

W : Ceramic Flat Package

(4) ตัวอักษรแสดงอนุกรมที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา

(5) รูปร่างตัวถัง

L : Ceramic Dual In-Line Package

P : Plastic Dual In-Line Package

F : Ceramic Flat Package

FAIRCHILD

ตัวอย่าง : $\frac{F}{(1)} \frac{9310}{(2)} \frac{D}{(3)} \frac{C}{(4)}$

หมายเหตุ : ในหนังสือเล่มนี้จะใช้วิธีการระบุชื่อเบอร์ของไอซี TTL ของบริษัท FAIRCHILD ดังต่อไปนี้

ตัวอย่าง : $\frac{F}{(1)} \frac{C}{(4)} \frac{9310}{(2)} \frac{D}{(3)}$

(1) F : อักษรนำหน้าของบริษัท FAIRCHILD

(2) ประเภทของ TTL

54 S/74 S : Schottky TTL

54 H/74 H : High-Speed TTL

54/74 : Standard TTL

อนุกรม 9000 : Medium Speed SSI

อนุกรม 9S00 : Schottky SSI

อนุกรม 9H00 : High-Speed SSI

อนุกรม 9N00 : Standard SSI

อนุกรม 9L00 : Low-Power SSI

อนุกรม 93S00 : Schottky MSI

อนุกรม 9300 : Standard MSI

อนุกรม 93L00 : Low-Power MSI

อนุกรม 9600 : Monostable SSI

อนุกรม 93400 : Memory Elements

(3) รูปร่างตัวถัง

D : Ceramic Dual In-Line Package

P : Plastic Dual In-Line Package

F Flat Package

(4) ช่วงอุณหภูมิใช้งาน

C : งานพาณิชย์/อุตสาหกรรม, 0°C ถึง 70°C (หรือ 75°C)

M : งานทางทหาร, -55°C ถึง -125°C

MOTOROLA

ตัวอย่าง : $\frac{MC}{(1)} \frac{74}{(2)} \frac{93}{(3)} \frac{A}{(4)} \frac{P}{(5)}$

(1) MC : อักษรนำหน้าไอซีอนุกรม MC ของบริษัท MOTOROLA

(2) ช่วงอุณหภูมิใช้งาน

MC54XX -55°C ถึง + 125°C

MC74XX : 0°C ถึง + 75°C

MC31XX : -55°C ถึง + 125°C

MC30XX : 0°C ถึง + 75°C

MC9XXX : -55°C ถึง + 125°C

MC8XXX : 0°C ถึง + 75°C

(3) ตัวเลขเฉพาะของแต่ละเบอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NATIONAL SEMICONDUCTOR

ตัวอย่าง : $\frac{DM}{(1)} \frac{74}{(2)} \frac{L}{(3)} \frac{165}{(4)} \frac{A}{(5)} \frac{N}{(6)}$

(1) DM : อักษรนำหน้าไอซี TTL ของบริษัท NATIONAL SEMICONDUCTOR (ย่อมาจาก Dual Monolithic)

(2) ช่วงอุณหภูมิใช้งาน

DM 54XX : -55°C ถึง + 125°C

DM 74XX : 0°C ถึง + 70°C

DM 94XX : -55°C ถึง + 125°C

DM 84XX : 0°C ถึง + 70°C (หรือ 75°C)

(3) ประเภทของ TTL

S : Schottky TTL

H : High-Speed TTL

(ว่าง) : Standard TTL

L : Low-Power TTL

(4) ตัวเลขเฉพาะของแต่ละเบอร์

(5) ตัวอักษรแสดงอนุกรมที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา

(6) รูปร่างตัวถัง

D : Glass/Metal Dual In-Line Package

F : Flat Package (กว้าง 0.25")

J : Glass/Glass Dual In-Line Package

N : Molded Dual In-Line Package

W : Flat Package (กว้าง 0.275")

(4) ช่วงอุณหภูมิใช้งาน

I : 0°C ถึง + 70°C หรือกว้างกว่า

(5) รูปร่างตัวถัง

Plastic Dual In-Line Package 14 ขา (แบบ A)

Plastic Dual In-Line Package 18 ขา (แบบ B)

Ceramic Dual In-Line Package 24 ขา

SIEMENS

ตัวอย่าง : $\frac{FL}{(1)} \frac{H}{(2)} \frac{39}{(3)} \frac{1}{(4)} \frac{U}{(5)}$

(1) FL : ระบุตระกูลไอซีดิจิทัลของ บริษัท SIEMENS

(2) หน้าที่ของวงจร

H : Combinational Circuit

J : Bistable หรือ Multistable Sequential Circuit

K : Monostable Sequential Circuit

L : Level Converter

Q : Read/Write Memory Circuit

Y : วงจรอื่น ๆ

(3) ตัวเลขเฉพาะของแต่ละเบอร์

(4) ช่วงอุณหภูมิใช้งาน

I : 0°C ถึง + 70° หรือกว้างกว่า

(5) แสดงการปรับปรุง

ตัวถัง : Plastic Dual In-Line Package

PHILIPS

ตัวอย่าง : $\frac{FJ}{(1)} \frac{H}{(2)} \frac{13}{(3)} \frac{1}{(4)}$

(1) ระบุตระกูลไอซีดิจิทัลของ บริษัท PHILIPS

FJ : ตระกูล FJ

GJ : ตระกูล GJ

(2) หน้าที่ของวงจร

H : Combinational Circuit

J : Bistable หรือ Multistable Sequential Circuit

K : Monostable Sequential Circuit

L : Level Converter

Y : วงจรอื่น ๆ

(3) ตัวเลขเฉพาะของแต่ละเบอร์

SIGNETICS

ตัวอย่าง : $\frac{N74}{(1)} \frac{S}{(2)} \frac{00}{(3)} \frac{F}{(4)}$

(1) ช่วงอุณหภูมิใช้งาน

S54 : -55°C ถึง + 125°C (งานทางทหาร)

N74 : 0°C ถึง + 70°C (งานอุตสาหกรรม)

(2) ประเภทของ TTL

S : Schottky TTL

H : High-Speed TTL

(ว่าง) : Standard TTL

(3) ตัวเลขเฉพาะของแต่ละเบอร์

(4) รูปร่างตัวถัง

- F : Ceramic Dual In-Line Package 14-16 ขา
 F : Ceramic Dual In-Line Package 24 ขา
 A : Dual In-Line Silicon Package 14 ขา
 B : Dual In-Line Silicon Package 16 ขา
 N : Dual In-Line Silicon Package 24 ขา
 Q : Ceramic Flat Package
 W : Flat Ceramic Package 14-16 ขา

FUJITSU

ตัวอย่าง : $\frac{MB}{(1)} \frac{400}{(2)} \frac{M}{(3)}$

- (1) MB : อักษรย่อมาจากคำว่า Micro Block ซึ่งหมายถึงไอซีของบริษัท Fujitsu
 (2) ประเภทของ TTL และหมายเลขอนุกรม MB6XX : High-Speed TTL
 อนุกรม MB4XX : Standard TTL
 (3) รูปร่างตัวถังและช่วงอุณหภูมิใช้งาน
 M : Plastic Dual In-Line Package, -15°C ถึง $+80^{\circ}\text{C}$
 (ว่าง) : Ceramic Dual In-Line Package, -25°C ถึง $+125^{\circ}\text{C}$

HITACHI

ตัวอย่าง : $\frac{HD}{(1)} \frac{25}{(2)} \frac{48}{(3)} \frac{P}{(4)}$

- (1) HD : อักษรย่อหมายถึงไอซีดิจิทัลของบริษัท Hitachi
 (2) ประเภทของ TTL และช่วงอุณหภูมิใช้งาน
 25 : TTL, -20°C ถึง $+75^{\circ}\text{C}$
 74 : TTL, -20°C ถึง $+75^{\circ}\text{C}$
 74S : SBC TTL, 0°C ถึง $+70^{\circ}\text{C}$
 (3) ตัวเลขเฉพาะของแต่ละเบอร์
 (4) รูปร่างตัวถัง P : Plastic Package
 (ว่าง) : Glass Sealed Ceramic Package

NEC

ตัวอย่าง : $\frac{uP}{(1)} \frac{B}{(2)} \frac{2000}{(3)} \frac{D}{(4)}$

ตัวอย่าง : $\frac{uP}{(1)} \frac{B}{(2)} \frac{2500}{(3)} \frac{D}{(4)}$

- (1) uP : หมายถึงไอซีของบริษัท NEC

- (2) ลักษณะของวงจรรายใน B : Bipolar Digital Circuits

- (3) ตัวเลขเฉพาะของแต่ละเบอร์

- (4) รูปร่างตัวถังและช่วงอุณหภูมิใช้งาน

C : Plastic Dual In-Line Package

D : Ceramic Dual In-Line Package

- อนุกรม uPB 200, uPB 2000

C : -15°C ถึง $+75^{\circ}\text{C}$

D : -25°C ถึง $+75^{\circ}\text{C}$

- อนุกรม uPB 2S

D : 0°C ถึง $+70^{\circ}\text{C}$

MITSUBISHI

ตัวอย่าง : $\frac{M}{(1)} \frac{5}{(2)} \frac{32}{(3)} \frac{90}{(4)} \frac{P}{(5)}$

- (1) M : หมายถึงไอซีของบริษัท Mitsubishi
 (2) ช่วงอุณหภูมิใช้งาน
 5 : สำหรับใช้ในงานพาณิชย์/อุตสาหกรรม 0°C ถึง $+75^{\circ}\text{C}$
 (3) ประเภทของ TTL
 3 : Standard TTL
 32 : Standard TTL
 33 : Standard TTL
 43 : Standard TTL
 44 : Standard TTL
 45 : Standard TTL
 46 : Standard TTL
 47 : Standard TTL
 SC : Schottky TTL
 S1 : Schottky TTL
 (4) ตัวเลขเฉพาะของแต่ละเบอร์
 (5) รูปร่างตัวถัง P : Plastic Molded Dual In-Line Package

TOSHIBA

ตัวอย่าง : $\frac{TD}{(1)} \frac{34}{(2)} \frac{00}{(3)} \frac{A}{(4)} \frac{P}{(5)}$

- (1) TD : หมายถึงไอซีประเภทไบโพลาร์ดิจิทัลของบริษัท Toshiba
 (2) ประเภทของไอซี 34 : TTL 35 : TTL
 (3) ตัวเลขเฉพาะของแต่ละเบอร์
 (4) ตัวอักษรแสดงอนุกรมที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา
 (5) รูปร่างตัวถังและช่วงอุณหภูมิใช้งาน
 P : Plastic Package, -30°C ถึง $+75^{\circ}\text{C}$

ภาคผนวก ง. คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน

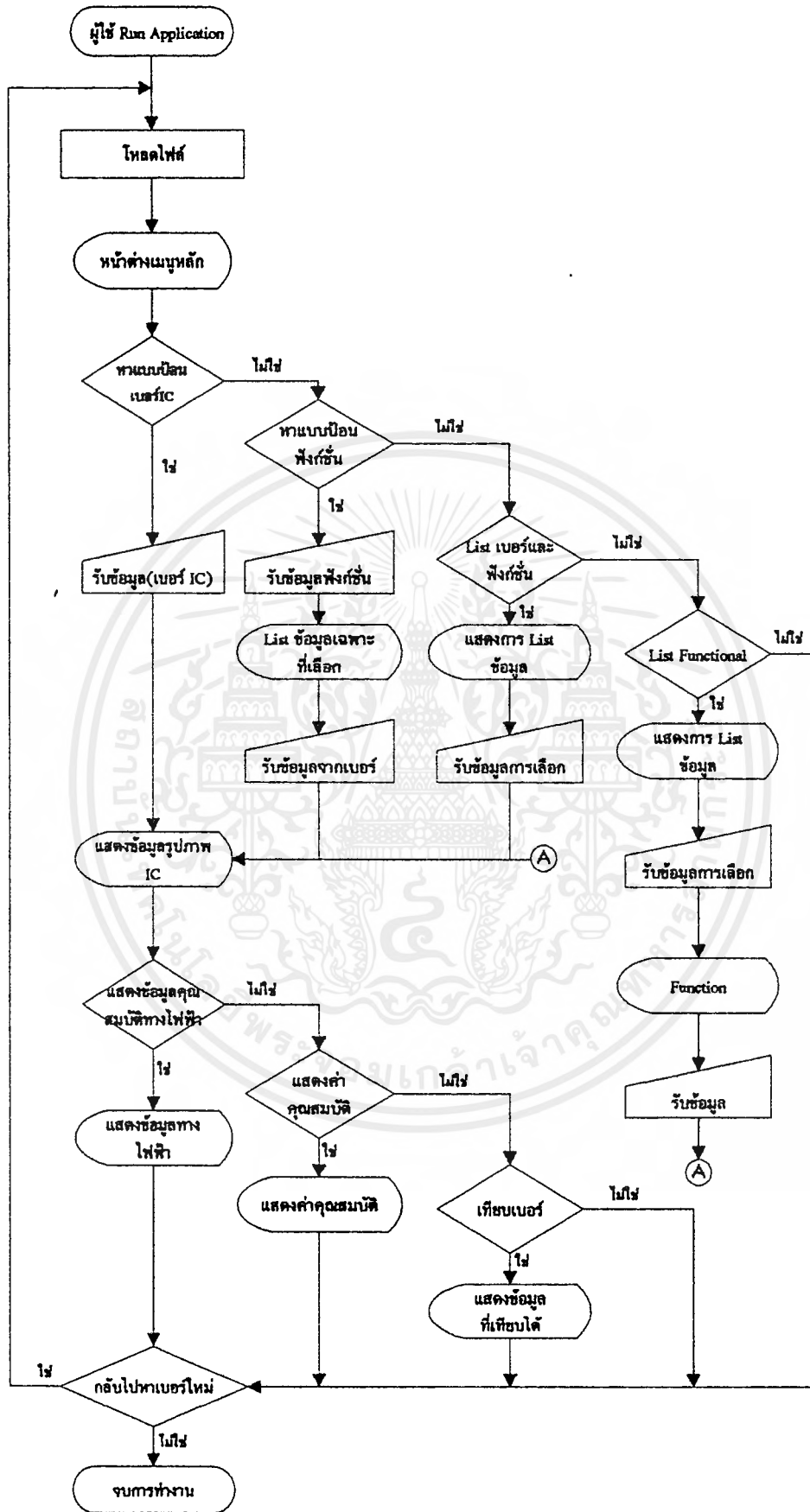
ในแอปพลิเคชันนี้ การให้ผู้ใช้ทำการป้อนอินพุตจะมีทั้งสิ้น 4 แบบ นั่นคือ

- 1.การป้อนเบอร์ไอที
- 2.การป้อนฟังก์ชัน
- 3.เลือกอินพุต จากเมนู List ของเบอร์ และ ฟังก์ชัน
- 4.เลือกอินพุต จากเมนู List ของ Functional

ซึ่งในการค้นหา(Search) เราจะแยกออกเป็นหน้าต่างทำให้ไม่เกิดการสับสน และในส่วนของผลการแสดงผล จะมีการแสดงข้อมูลดังนี้

- 1.แสดงข้อมูล รูปภาพไอที
- 2.แสดงข้อมูลทางไฟฟ้า
- 3.แสดงค่าคุณสมบัติ
- 4.แสดงการเทียบเบอร์

ซึ่งก็จะมีการแบ่งออกเป็นหน้าต่าง อีกเช่นกันนอกจากนี้ยังสามารถแสดงผลทาง เครื่องพิมพ์ได้อีกด้วย สำหรับรูปที่ 1 จะเป็นการแสดงโฟว์ชาร์ท(Flow Chat) ของแอปพลิเคชันนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโฟร์ซาร์ทเมื่อผู้ใช้เริ่มรันแอปพลิเคชัน ฟอรัมแรกที่จะได้พบก็คือ จะเป็นฟอรัมของเมนูหลักซึ่งจะทำให้ ผู้ใช้สามารถทำการเลือกวิธีการที่จะป้อนอินพุตได้ หลังจากที่ได้ทำการป้อนอินพุตไปแล้วก็จะไปทำการแสดงผลที่ ฟอรัมของการแสดงข้อมูล และรูปภาพไอซี ซึ่งก็จะมีอปชั่นให้เลือกที่จะไปดูข้อมูลอื่นๆเช่นคุณสมบัติทางไฟฟ้า เป็นต้น สำหรับลักษณะและรายละเอียดของฟอรัม รวมทั้งการใช้งานจะมีดังนี้



รูปที่ 2 Main Menu

ในฟอรัมนี้จะมีการใช้งาน 2 ลักษณะนั้นคือ

1. ที่ช่อง Enter IC Number จะเป็นการให้ผู้ใช้ป้อนค่าของเบอร์ไอซี เมื่อทำการป้อนแล้วให้คลิกที่ปุ่ม OK จากนั้นจะไปทำการแสดงผลที่ฟอรัม Pin Assingmant

2. จะเป็นการให้เลือกอปชั่น ซึ่งจะมีอยู่ 3 ออปชั่น นั้นคือ

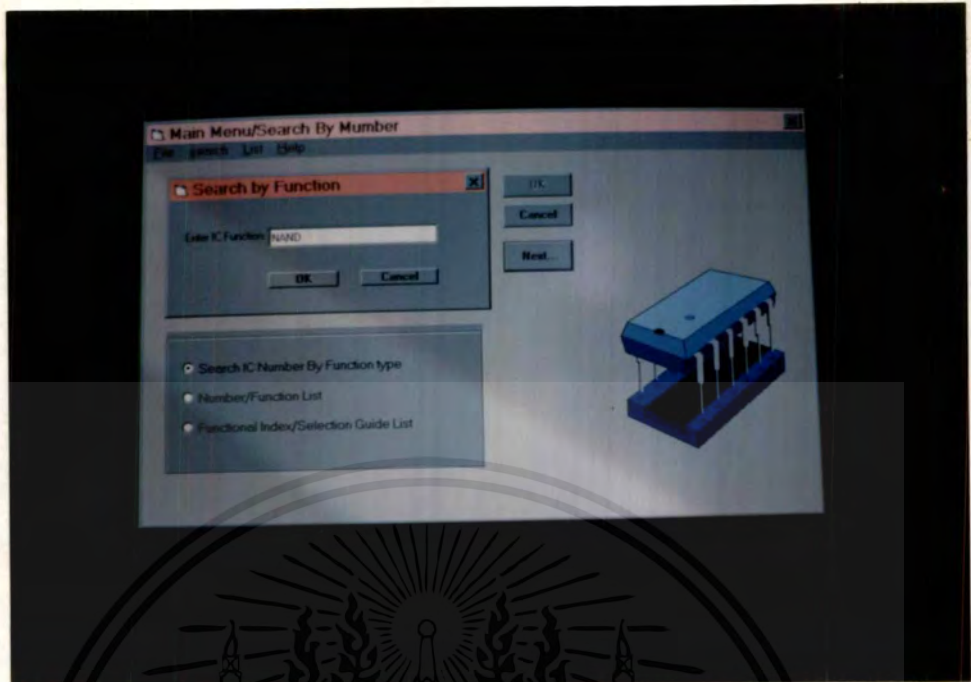
-Search IC Number By Function Type

-Number/Function List

-Functional Index /Selection Guide List

หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม Next ก็จะไปแสดงผลที่ฟอรัมที่ได้ทำการเลือกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



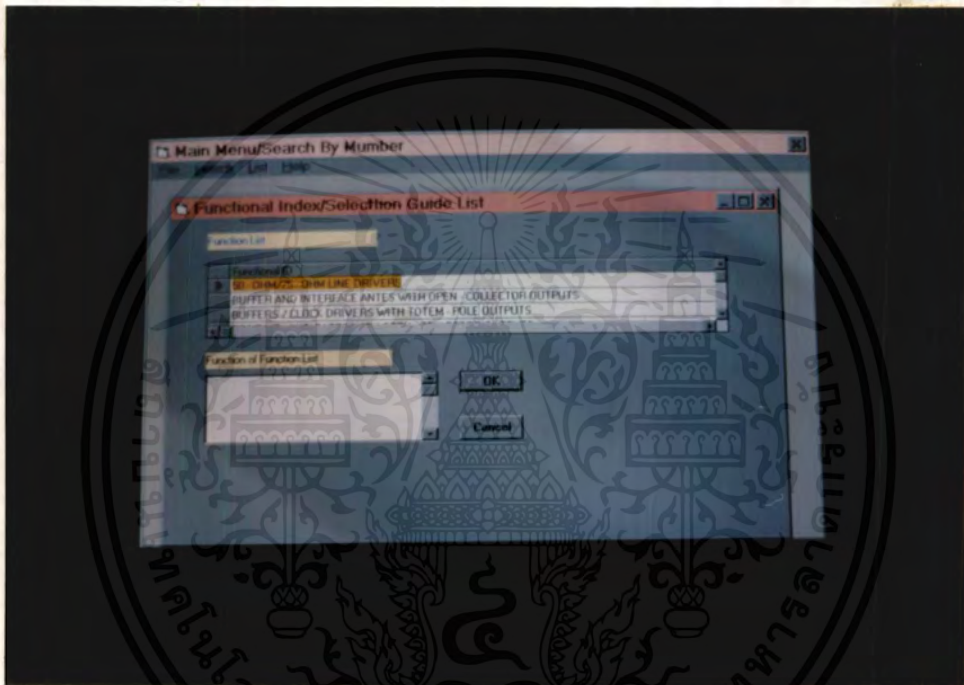
รูปที่ 3 Search By Function

ถ้าหากมีการเลือกที่จอขึ้นนี้ โปรแกรมนี้จะมีการกำหนดให้ป้อน Function ของไอซี เช่น ฟังก์ชัน AND ,NAND เป็นต้น จากนั้นคลิกที่ปุ่ม OK ไปเปิดที่ฟอร์ม Number/Function List จะขึ้นเฉพาะที่เราป้อนเท่านั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 4 Number /Function List เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มนี้จะเปิดได้ 2 วิธีคือ วิธีแรก จะเปิดโดยการเลือกอปชั่นจากฟอร์ม Main Menu วิธีที่สอง จะเปิดได้โดยมาจากฟอร์ม Search IC Number โดยในฟอร์มนี้จะมีเมนู List รายชื่อของ Number IC พร้อม Function หลังจากที่เราเลือกเบอร์ที่ต้องการแล้วให้คลิกที่ปุ่ม OK จะแสดงผลที่ฟอร์ม Pin Assingmant



รูปที่ 5 Function Index / Selection Guide List

จะให้เลือกที่ Function List ก่อน จากนั้นจะขึ้นกลุ่มฟังก์ชันของ Functional ขึ้นมา ที่ Function of Function List เมื่อเลือกแล้วให้คลิกที่ปุ่ม OK จะไปที่ฟอร์ม Pin Assingmant

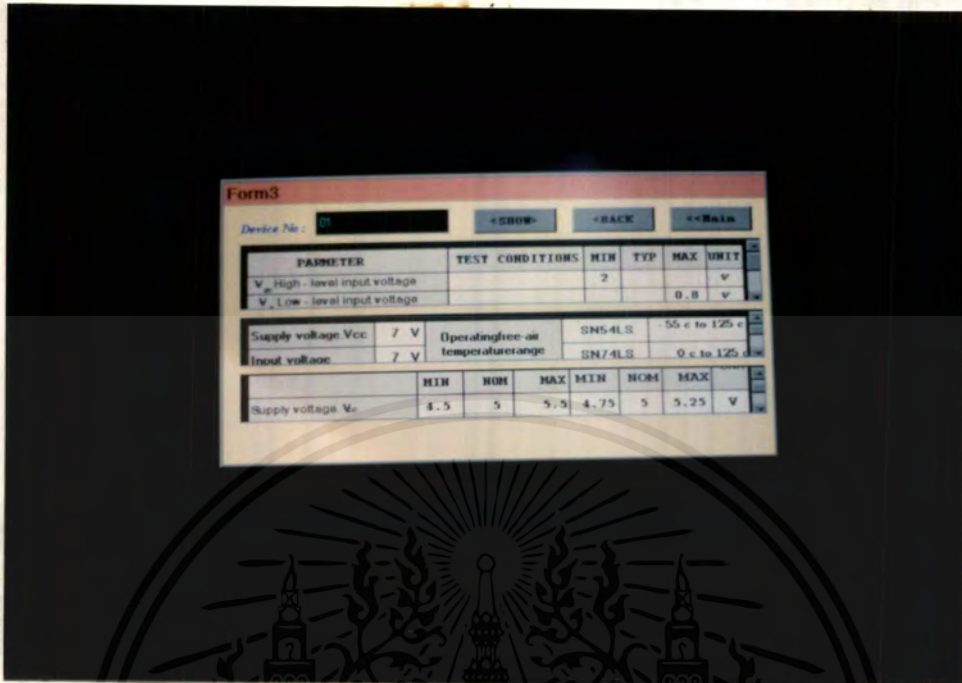


รูปที่ 6 Pin Assingment

หลังจากที่ได้ป้อนอินพุตเข้าไปแล้วจะต้องไปเริ่มต้น แสดงผลที่ฟอร์ม Pin Assingment ซึ่งจะแสดงรูปภาพตำแหน่งของขาไอซี , Function และ Functional ถ้าหากว่าผู้ใช้งาน ต้องการจะดูข้อมูลรายละเอียดอย่างอื่น ก็จะมีอปชั่นให้เลือกดังนี้

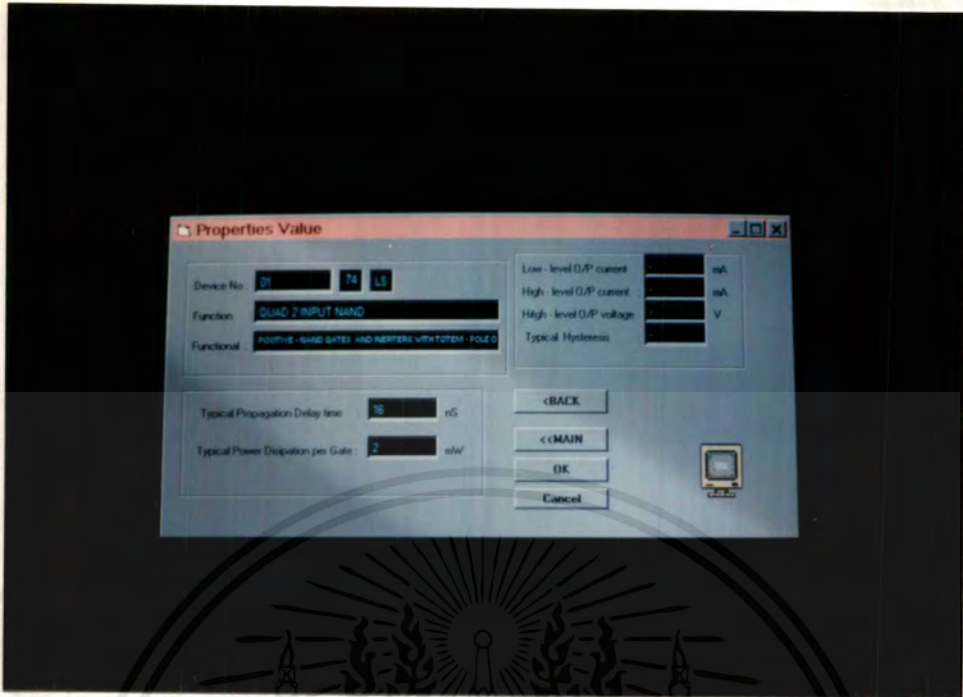
- Electrical Characteristic (คุณสมบัติทางไฟฟ้า)
- Property Value (ค่าคุณสมบัติต่างๆ)
- Comparison (การเปรียบเทียบเบอร์)

เมื่อได้เลือกอปชั่นเหล่านี้แล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม OK ก็จะไปที่ฟอร์มที่ได้เลือกไว้



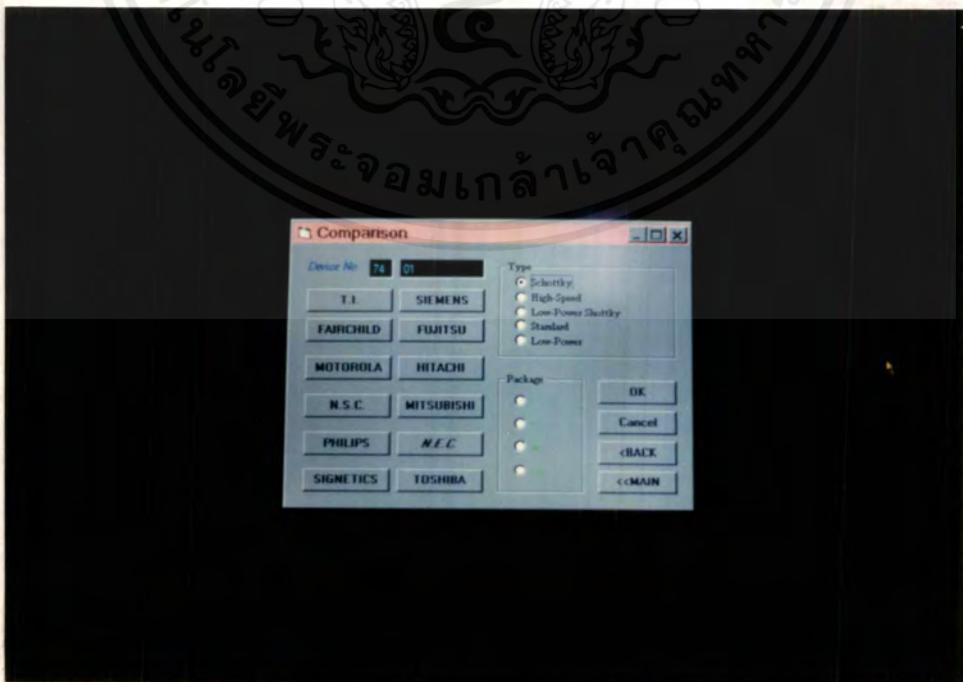
รูปที่ 7. Electrical Characteristic

ฟอร์มนี้จะแสดงข้อมูลคุณสมบัติทางไฟฟ้า สามารถเลื่อนดูข้อมูลได้โดยสกรอลบาร์เมื่อใช้งานเสร็จแล้วจะมีปุ่ม < Back กลับไปที่ฟอร์ม Pin Assingment ส่วนปุ่ม Main จะเป็นการกลับไปที่ฟอร์ม Main menu



รูปที่ 8 Property Value

หน้าต่างนี้จะแสดงข้อมูลของคุณสมบัติต่างๆ ส่วนปุ่มต่างๆจะเหมือนกับ
ฟอร์มก่อนหน้านี้



รูปที่ 9 Comparison

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีของการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มนี้จะเกี่ยวกับการเทียบเบอร์ เช่น ถ้าเบอร์ที่บริษัท ที.ไอ.เป็นเบอร์นี้แล้ว บริษัทอื่นจะผลิตเป็นเบอร์อะไร อีกทั้งยังสามารถเลือกดูชนิดของตัวถังได้ด้วย

แอปพลิเคชันนี้จัดได้ว่าเป็น เวอร์ชัน 1. ดังนั้นลักษณะของรูปแบบของการค้นหา (Search) ข้อมูล หรือรูปแบบของการแสดงผลอาจจะมีลักษณะที่ไม่ค่อยจะรวบรัดสักเท่าไรนัก ดังนั้นอาจจะให้นักศึกษาในรุ่นต่อไป ได้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ให้ดียิ่งขึ้นไปอีก นอกจากนี้แนวความคิดของการประยุกต์ใช้ โปรแกรม วิชาเว็บติก และแอคเชล เข้าด้วยกัน นั้น ยังสามารถนำไปใช้กับฐานข้อมูลอื่นได้อีกด้วย

ดังนั้นแนวความคิดของแอปพลิเคชันนี้จึงเหมาะที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานได้ในทุกๆ ที่ที่มีการทำงานที่ต้องเกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลซึ่งทางคณะผู้จัดทำนี้ก็หวังว่าท่านผู้อ่านน่าจะ ได้รับทางเลือกใหม่ ในการจัดการกับฐานข้อมูล และสิ่งนั้นจะเป็นความสำเร็จที่แท้จริงของโครงการนี้

อาจารย์แ

ภาคผนวก จ

โปรแกรมระบบสืบค้นข้อมูลไอซีชนิด ทีทีแอล

VERSION 4.00

Begin VB.Form Form1

BackColor = &H00C0C0C0&
 Caption = "Main Menu/Search By Number"
 ClientHeight = 5850
 ClientLeft = 1860
 ClientTop = 2010
 ClientWidth = 10455
 ForeColor = &H00000000&
 Height = 6600
 Left = 1800
 LinkMode = 1 'Source
 LinkTopic = 'Form1'
 MaxButton = 0 'False
 MinButton = 0 'False
 ScaleHeight = 5850
 ScaleWidth = 10455
 Top = 1320
 Width = 10575

Begin VB.TextBox Text3

Height = 315
 Left = 1440
 TabIndex = 10
 Text = " 74"
 Top = 360
 Width = 495

End

Begin VB.Frame Frame1

Height = 2295
 Left = 360
 TabIndex = 6
 Top = 2760
 Width = 4935

Begin VB.OptionButton Option3

Caption = "Functional Index/Selection Guide List"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BeginProperty Font

```

name      = "MS Sans Serif"
charset   = 222
weight    = 400
size      = 9.75
underline = 0 'False
italic    = 0 'False
strikethrough = 0 'False

```

EndProperty

```

Height    = 240
Left      = 240
TabIndex  = 9
Top       = 1440
Width     = 3735

```

End

Begin VB.OptionButton Option2

```
Caption    = "Number/Function List"
```

BeginProperty Font

```

name      = "MS Sans Serif"
charset   = 222
weight    = 400
size      = 9.75
underline = 0 'False
italic    = 0 'False
strikethrough = 0 'False

```

EndProperty

```

Height    = 240
Left      = 240
TabIndex  = 8
Top       = 960
Width     = 3855

```

End

Begin VB.OptionButton Option1

```
Caption    = "Search IC Number By Function type"
```

BeginProperty Font

```

name      = "MS Sans Serif"
charset   = 222
weight    = 400
size      = 9.75
underline = 0 'False

```

```

        italic      = 0 'False
        strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    Height      = 240
    Left        = 240
    TabIndex    = 7
    Top         = 480
    Width       = 3975
End
End
Begin VB.TextBox Text2
    BackColor   = &H00E0E0E0&
    BeginProperty Font
        name      = "MS Sans Serif"
        charset    = 222
        weight     = 400
        size       = 12
        underline  = 0 'False
        italic     = 0 'False
        strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    ForeColor   = &H00C00000&
    Height      = 1335
    Left        = 360
    MultiLine   = -1 'True
    TabIndex    = 5
    Text        = "Form1.frx":0000
    Top         = 960
    Width       = 4935
End
End
Begin VB.CommandButton Command3
    Caption     = "Next..."
    BeginProperty Font
        name      = "MS Sans Serif"
        charset    = 222
        weight     = 700
        size       = 8.25
        underline  = 0 'False
        italic     = 0 'False
        strikethrough = 0 'False
    EndProperty

```

```

Height      = 495
Left        = 5640
TabIndex    = 4
Top         = 1440
Width       = 1095
End

Begin VB.CommandButton Command2
Caption      = "Cancel"
BeginProperty Font
    name      = "MS Sans Serif"
    charset   = 222
    weight     = 700
    size      = 8.25
    underline  = 0 'False
    italic     = 0 'False
    strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height      = 375
Left        = 5640
TabIndex    = 3
Top         = 840
Width       = 1095
End

Begin VB.CommandButton Command1
Caption      = "OK"
BeginProperty Font
    name      = "MS Sans Serif"
    charset   = 222
    weight     = 700
    size      = 8.25
    underline  = 0 'False
    italic     = 0 'False
    strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height      = 375
Left        = 5640
TabIndex    = 2
Top         = 360
Width       = 1095
End

```

เอกสารนี้เป็น **Begin VB.TextBox Text1** ทรัพยากรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Height      = 315
Left        = 2040
TabIndex    = 1
Text        = "Text1"
Top         = 360
Width       = 3255

```

```
End
```

```
Begin VB.Image Image1
```

```

Height      = 2895
Left        = 7440
Picture     = "Form1.frx":00A4
Stretch     = -1 'True
Top         = 1920
Width       = 2535

```

```
End
```

```
Begin VB.Label Label1
```

```
Caption     = "IC Number:"
```

```
BeginProperty Font
```

```

name       = "MS Sans Serif"
charset    = 222
weight     = 400
size       = 9.75
underline  = 0 'False
italic     = 0 'False
strikethrough = 0 'False

```

```
EndProperty
```

```

Height      = 255
Left        = 360
TabIndex    = 0
Top         = 360
Width       = 1215

```

```
End
```

```
Begin VB.Menu mnuFile
```

```
Caption     = "&File"
```

```
Begin VB.Menu mnuExit
```

```
Caption     = "E&xit"
```

```
End
```

```
End
```

```
Begin VB.Menu mnuSearch
```

```
Caption     = "&search"
```

```
Begin VB.Menu mnuByNum
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Caption      = "Search By &Number..."
Shortcut     = ^N
End
Begin VB.Menu mnu_1
Caption      = "-"
End
Begin VB.Menu mnubyFunc
Caption      = "Search By &Function..."
Shortcut     = ^F
End
End
Begin VB.Menu mnuList
Caption      = "&List"
Begin VB.Menu mnuListNum
Caption      = "List &Number and Function Type..."
Shortcut     = ^L
End
Begin VB.Menu mnu_2
Caption      = "-"
End
Begin VB.Menu mnuListFunc
Caption      = "List &Functional Index/Selection Guide Type..."
Shortcut     = ^I
End
End
Begin VB.Menu mnuHElp
Caption      = "&Help"
Begin VB.Menu mnuManual
Caption      = "Manual for user..."
End
End
Begin VB.Menu mnu_3
Caption      = "-"
End
Begin VB.Menu mnuAbout
Caption      = "About Application..."
End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_Exposed = False

```

```

Option Explicit
'Ascii Value of Enter
Const VbKeyEnter = 13
'Ascii value of escape
Const VbKeyEscape = 27
Private Sub Command1_Click()
    devnum1 = Text1.text
    Unload Form7
    Unload Form10
    Unload Form8
    Unload Me
    Form2.Show
End Sub

```

```

Private Sub Command2_Click()
    Text1.text = ""
    Option1.Value = False
    Option2.Value = False
    Option3.Value = False
    Command3.Enabled = False
    If Option1.Value = False Then
        Text1.Enabled = 1
    Else
        If Option2.Value = False Then
            Text1.Enabled = 1
        Else
            If Option3.Value = False Then
                Text1.Enabled = 1
            Else
                Text1.SetFocus
            End If
        End If
    End If
End Sub

```

```

Private Sub Command3_Click()
    Select Case Text1.text = ""
        Case Option1.Value = True
            Form6.Show 0
        Case Option2.Value = True
            Form7.Show 0

```

```

seekac3 = 2
Case Option3.Value = True
Form8.Show 0
Case Else
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Form_Activate()
Command3.Enabled = False
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
Unload Form2
Unload Form3
Text1.text = ""
Command1.Enabled = 0
End Sub

```

```

Private Sub mnybyFunc_Click()
Form6.Show
End Sub

```

```

Private Sub mnybyNum_Click()
Form2.Show
End Sub

```

```

Private Sub mnuExit_Click()
End
End Sub

```

```

Private Sub mnuListFunc_Click()
Form8.Show
End Sub

```

```

Private Sub mnuListNum_Click()
Form7.Show
End Sub

```

```

Private Sub Option1_Click()
Command3.Enabled = True

```

```

Command3.SetFocus

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Text1.Enabled = 0
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Option2_Click()
```

```
Command3.Enabled = True
```

```
Command3.SetFocus
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Option3_Click()
```

```
Command3.Enabled = True
```

```
Command3.SetFocus
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Text1_Change()
```

```
Dim text As String
```

```
If Text1.text = "" Then
```

```
Option1.Enabled = 1
```

```
Else
```

```
Option1.Enabled = 0
```

```
End If
```

```
If Text1.text = "" Then
```

```
Option2.Enabled = 1
```

```
Else
```

```
Option2.Enabled = 0
```

```
End If
```

```
If Text1.text = "" Then
```

```
Option3.Enabled = 1
```

```
Else
```

```
Option3.Enabled = 0
```

```
End If
```

```
If Text1.text = "" Then
```

```
Command1.Enabled = 0
```

```
Else
```

```
Command1.Enabled = 1
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Text1_KeyPress(KeyAscii As Integer)
```

```
'if user presses Enter, form2 is showed.
```

```
If KeyAscii = VbKeyEnter Then
```

```

Command1.SetFocus
devnum1 = Text1.text
Unload Me
Form2.Show
End If
If KeyAscii = VbKeyEscape Then
    Call Command2_Click
End If
End Sub

Private Sub Text1_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
Text1.SetFocus
End Sub

Begin VB.Form Form2
Caption = "Pin Assignment"
ClientHeight = 6435
ClientLeft = 2340
ClientTop = 1830
ClientWidth = 9225
Height = 6900
Left = 2280
LinkTopic = "Form2"
ScaleHeight = 6435
ScaleWidth = 9225
Top = 1425
Width = 9345
Begin VB.Data ID1
Caption = "Data1"
Connect = "Access"
DatabaseName = "C:\MYPROJ\DATA1\DATA\BA~1.MDB"
Exclusive = 0 'False
Height = 315
Left = 4080
Options = 0
ReadOnly = 0 'False
RecordsetType = 0 'Table
RecordSource = "DEVICE NO"
Top = 120
Visible = 0 'False

```

```

Width      = 1140
End
Begin VB.Frame Frame2
Height     = 1215
Left       = 5280
TabIndex  = 15
Top        = 5160
Width      = 2415
Begin VB.OptionButton Option3
Caption    = "Comparison"
Height    = 210
Left      = 120
TabIndex  = 18
Top       = 840
Width     = 1695
End
Begin VB.OptionButton Option2
Caption    = "Property Value"
Height    = 375
Left      = 120
TabIndex  = 17
Top       = 480
Width     = 2055
End
Begin VB.OptionButton Option1
Caption    = "Electical Characteristic"
Height    = 255
Left      = 120
TabIndex  = 16
Top       = 240
Width     = 2175
End
End
End
Begin VB.CommandButton Command4
Caption    = "Cancel"
BeginProperty Font
name      = "MS Sans Serif"
charset   = 222
weight    = 700
size      = 8.25
underline = 0 'False

```

```

        italic      = 0 'False'
        strikethrough = 0 'False'
    EndProperty
    Height      = 375
    Left        = 7800
    TabIndex    = 14
    Top         = 5760
    Width       = 1215
End
Begin VB.CommandButton Command3
    Caption      = "OK"
    BeginProperty Font
        name      = "MS Sans Serif"
        charset   = 222
        weight    = 700
        size      = 8.25
        underline = 0 'False'
        italic    = 0 'False'
        strikethrough = 0 'False'
    EndProperty
    Height      = 375
    Left        = 7800
    TabIndex    = 13
    Top         = 5280
    Width       = 1215
End
Begin VB.CommandButton Command2
    Caption      = "<BACK"
    BeginProperty Font
        name      = "MS Sans Serif"
        charset   = 222
        weight    = 700
        size      = 8.25
        underline = 0 'False'
        italic    = 0 'False'
        strikethrough = 0 'False'
    EndProperty
    Height      = 375
    Left        = 7080
    TabIndex    = 12
    Top         = 120

```

```

Width      = 1455
End
Begin VB.TextBox Text3
    BackColor      = &H00000000&
    DataField      = "Funcinal"
    DataSource     = "ID1"
    BeginProperty Font
        name       = "Small Fonts"
        charset    = 0
        weight     = 400
        size      = 6
        underline  = 0 'False
        italic    = 0 'False
        strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    ForeColor      = &H00FFFF00&
    Height         = 315
    Left          = 1080
    TabIndex      = 11
    Text          = "Text3"
    Top           = 5880
    Visible       = 0 'False
    Width        = 4095
End
Begin VB.TextBox Text2
    BackColor      = &H00000000&
    DataField      = "Function"
    DataSource     = "ID1"
    ForeColor      = &H00FFFF00&
    Height         = 312
    Left          = 1080
    TabIndex      = 10
    Text          = "Text2"
    Top           = 5400
    Visible       = 0 'False
    Width        = 4092
End
Begin VB.PictureBox Picture3
    BackColor      = &H00000000&
    Height         = 255
    Left          = 1080

```

```

ScaleHeight = 195
ScaleWidth  = 3555
TabIndex   = 9
Top        = 5880
Width      = 3615

```

```
End
```

```
Begin VB.PictureBox Picture2
```

```

BackColor = &H00000000&
Height    = 255
Left      = 1080
ScaleHeight = 195
ScaleWidth  = 3555
TabIndex  = 8
Top       = 5400
Width     = 3615

```

```
End
```

```
Begin VB.TextBox Text1
```

```

BackColor = &H00000000&
ForeColor = &H00FFFF00&
Height    = 315
Left      = 1560
TabIndex  = 5
Text      = "Text1"
Top       = 120
Width     = 2415

```

```
End
```

```
Begin VB.Frame Frame1
```

```

Height = 4695
Left    = 240
TabIndex = 1
Top     = 480
Width   = 8775

```

```
Begin VB.PictureBox Picture1
```

```

BackColor = &H00000040&
Height    = 4335
Left      = 120
ScaleHeight = 4275
ScaleWidth  = 8475
TabIndex  = 2
Top       = 240
Width     = 8535

```

```

Begin VB.OLE OLE1
    BackColor      = &H00000040&
    Class          = "Visio.Drawing.4"
    DataField      = "Pin Assignment (Top View)"
    DataSource     = "ID1"
    Height         = 4335
    Left           = 0
    SizeMode      = 3 'Zoom
    TabIndex      = 3
    Top            = 0
    Visible       = 0 'False
    Width         = 8535
End
End
End
Begin VB.CommandButton Command1
    Caption        = "< SHOW >"
    BeginProperty Font
        name        = "MS Sans Serif"
        charset     = 222
        weight     = 700
        size       = 8.25
        underline  = 0 'False
        italic     = 0 'False
        strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    Height        = 375
    Left         = 5400
    TabIndex     = 0
    Top          = 120
    Width       = 1575
End
End
Begin VB.Label Label3
    Caption      = "Functional"
    ForeColor   = &H00FF0000&
    Height      = 255
    Left       = 240
    TabIndex   = 7
    Top        = 5880
    Width     = 855
End

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Begin VB.Label Label2
    Caption      = "Function :"
    ForeColor    = &H00FF0000&
    Height       = 255
    Left         = 240
    TabIndex     = 6
    Top          = 5400
    Width        = 855

```

```
End
```

```

Begin VB.Label Label1
    Caption      = "Device No :"
```

```
BeginProperty Font
```

```

    name        = "Times New Roman"
    charset     = 0
    weight      = 700
    size        = 9.75
    underline   = 0 'False
    italic      = -1 'True
    strikethrough = 0 'False

```

```
EndProperty
```

```

ForeColor     = &H00800000&
Height        = 255
Left          = 360
TabIndex     = 4
Top           = 120
Width         = 1335

```

```
End
```

```
End
```

```
Attribute VB_Name = "Form2"
```

```
Attribute VB_Creatable = False
```

```
Attribute VB_Exposed = False
```

```
Option Explicit
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
If Seekac1 = 1 Then
```

```
    ID1.Recordset.Index = "Primarykey"
```

```
    ID1.Recordset.Seek "=", devnum1
```

```
    OLE1.Visible = True
```

```
If OLE1.Visible = True Then
```

```
    Text2.Visible = True
```

```
    Text3.Visible = True
```

```

Form2.MousePointer = 1
Command1.Enabled = 0 'false

End If
End If
If ID1.Recordset.NoMatch Then
    MsgBox "Press the Back button " & Chr(13) & Chr(10) & "For enter new Value", 0 + vbInformation,
"Can't Find Record"
End If
Seekac1 = 2
End Sub

Private Sub Command2_Click()
Unload Form2
Form1.Show 0
Form1.MousePointer = 1
Form1.Text1.text = ""
Form1.Text1.SetFocus
End Sub

Private Sub Command3_Click()
Select Case Text1.text = devnum1
    Case Option1.Value = True
        Command4.Enabled = 0 'false
        Form3.Show 0
    Case Option2.Value = True
        Command4.Enabled = 0 'false
        Form9.Show 0
    Case Option3.Value = True
        Form5.Show 0
End Select
End Sub

Private Sub Command4_Click()
Option1.Value = 0 'False
Option2.Value = 0 'False
Option3.Value = 0 'False
Command2.Enabled = True
Command3.Enabled = False
End Sub

```

```

Private Sub Form_Activate()
    ID1.Recordset.Index = "Primarykey"
    Seekac1 = 1
    Command3.Enabled = 0 'false
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
    Unload Form3
    Form2.Text1.text = devnum1
End Sub

```

```

Private Sub ID1_Validate(Action As Integer, Save As Integer)
    If Seekac1 = 2 Then
        Action = vbDataActionCancel
        Seekac1 = 0
    End If
End Sub

```

```

Private Sub Option1_Click()
    Command1.Enabled = 0 'False
    Command2.Enabled = 0 'False
    Command3.Enabled = 1 'true
    Command3.SetFocus
End Sub

```

```

Private Sub Option2_Click()
    Command1.Enabled = 0 'False
    Command2.Enabled = 0 'False
    Command3.Enabled = 1 'true
    Command3.SetFocus
End Sub

```

```

Private Sub Option3_Click()
    Command1.Enabled = 0 'False
    Command2.Enabled = 0 'False
    Command3.Enabled = 1 'true
    Command3.SetFocus
End Sub

```

Begin VB.Form Form3

BackColor = &H00C0FFFF&
 Caption = 'Form3'
 ClientHeight = 3480
 ClientLeft = 7110
 ClientTop = 5700
 ClientWidth = 7905
 ControlBox = 0 'False'
 Height = 3945
 Left = 7050
 LinkTopic = 'Form3'
 MaxButton = 0 'False'
 MinButton = 0 'False'
 ScaleHeight = 3480
 ScaleWidth = 7905
 Top = 5295
 Width = 8025

Begin VB.CommandButton Command3

Caption = '<SHOW>'
 BeginProperty Font
 name = 'MS LineDraw'
 charset = 2
 weight = 700
 size = 8.25
 underline = 0 'False'
 italic = 0 'False'
 strikethrough = 0 'False'

EndProperty

Height = 375
 Left = 3600
 TabIndex = 13
 Top = 120
 Width = 1215

End

Begin VB.CommandButton Command2

Caption = '<<Main'
 BeginProperty Font
 name = 'MS LineDraw'
 charset = 2
 weight = 700
 size = 8.25

```

underline = 0 'False
italic = 0 'False
strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 375
Left = 6480
TabIndex = 12
Top = 120
Width = 1215
End
Begin VB.CommandButton Command1
Caption = "<BACK"
BeginProperty Font
name = "MS LineDraw"
charset = 2
weight = 700
size = 8.25
underline = 0 'False
italic = 0 'False
strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 375
Left = 5040
TabIndex = 11
Top = 120
Width = 1215
End
Begin VB.PictureBox Picture3
BackColor = &H00000000&
Height = 975
Left = 240
ScaleHeight = 915
ScaleWidth = 7515
TabIndex = 8
Top = 600
Width = 7575
Begin VB.VScrollBar VScroll3
Height = 975
Left = 7320
TabIndex = 10

```

```

Width      = 255
End
Begin VB.OLE OLE3
BackColor  = &H00000000&
Class      = "Visio.Drawing.4"
DataField  = "Electrical characteristics over recommend"
DataSource = "ID2"
Height     = 975
Left       = 0
SizeMode  = 2 'AutoSize
TabIndex   = 9
Top        = 0
Width      = 7335
End
End
Begin VB.PictureBox Picture2
BackColor  = &H00000000&
Height     = 735
Left       = 240
ScaleHeight = 675
ScaleWidth  = 7515
TabIndex   = 5
Top        = 1680
Width      = 7575
Begin VB.VScrollBar VScroll2
Height     = 735
Left       = 7320
TabIndex   = 7
Top        = 0
Width      = 255
End
End
Begin VB.OLE OLE1
BackColor  = &H00000000&
Class      = "Visio.Drawing.4"
DataField  = "Absolute maximun rating"
DataSource = "ID2"
Height     = 735
Left       = 0
TabIndex   = 6
Top        = 0
Width      = 7335

```

```

End
End
Begin VB.PictureBox Picture1
    BackColor      = &H00000000&
    Height         = 735
    Left           = 240
    ScaleHeight    = 675
    ScaleWidth     = 7515
    TabIndex       = 2
    Top            = 2520
    Width          = 7575
Begin VB.VScrollBar VScroll1
    Height         = 735
    Left           = 7320
    TabIndex       = 3
    Top            = 0
    Width          = 255
End
Begin VB.OLE OLE2
    BackColor      = &H00000000&
    Class           = "Visio.Drawing.4"
    DataField       = "Recommended operating"
    DataSource      = "ID2"
    Height         = 975
    Left           = 0
    TabIndex       = 4
    Top            = -240
    Width          = 7335
End
End
Begin VB.Data ID2
    Caption        = "ID2"
    Connect        = "Access"
    DatabaseName   = "C:\MYPROJDATA\1\DATA\BA~1.MDB"
    Exclusive      = 0 'False
    Height         = 315
    Left           = 3600
    Options        = 0
    ReadOnly       = 0 'False
    RecordsetType   = 0 'Table
    RecordSource   = "Electrical Characteristics"

```

```

Top          = 120
Visible      = 0 'False
Width        = 1140
End
Begin VB.TextBox Text1
    BackColor  = &H00000000&
    ForeColor  = &H00FFFF00&
    Height     = 375
    Left       = 1320
    TabIndex   = 1
    Text       = "Text1"
    Top        = 120
    Width      = 1935
End
Begin VB.Label Label1
    BackColor  = &H00C0FFFF&
    Caption    = "Device No : "
    BeginProperty Font
        name     = "Times New Roman"
        charset  = 0
        weight   = 700
        size     = 9.75
        underline = 0 'False
        italic   = -1 'True
        strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    ForeColor  = &H00FF0000&
    Height     = 255
    Left       = 240
    TabIndex   = 0
    Top        = 240
    Width      = 1455
End
End
Attribute VB_Name = "Form3"
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private Sub Command1_Click()

```

```

Unload Form3
Form2.Show 0
End Sub

```

```

Private Sub Command2_Click()
Command2.Enabled = False
Command1.Enabled = False
Command3.Enabled = False
Unload Form3
Form1.Show
Unload Form2
End Sub

```

```

Private Sub Command3_Click()
If seekac2 = 1 Then
ID2.Recordset.Index = "PrimaryKey"
ID2.Recordset.Seek "=", devnum1
OLE1.Visible = True
OLE2.Visible = True
OLE3.Visible = True
End If
If ID2.Recordset.NoMatch Then
MsgBox "Press the Back button " & Chr(13) & Chr(10) & "For enter new Value", 0 + vbInformation,
"Can't Find Record"
End If
seekac2 = 2
End Sub

```

```

Private Sub Form_Activate()
ID2.Recordset.Index = "PrimaryKey"
seekac2 = 1
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
Form3.Text1.text = devnum1
OLE1.Visible = False
OLE2.Visible = False
OLE3.Visible = False
OLE1.SizeMode = vbOLESizeAutoSize
OLE2.SizeMode = vbOLESizeAutoSize

```

```
OLE3.SizeMode = vbOLESizeAutoSize
End Sub
```

```
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Form2.Command2.Enabled = 1 'true
Form2.Option1.Value = 0 'false
Form2.Option2.Value = 0 'false
Form2.Option3.Value = 0 'false
Form2.Command4.Enabled = 1 'true
End Sub
```

```
Private Sub ID2_Validate(Action As Integer, Save As Integer)
If seekac2 = 2 Then
Action = vbDataActionCancel
seekac2 = 0
End If
End Sub
```

```
Private Sub OLE1_Resize(HeightNew As Single, WidthNew As Single)
If HeightNew > Picture2.Height Then
VScroll2.Visible = True
VScroll2.Max = HeightNew
VScroll2.LargeChange = HeightNew / (HeightNew / OLE1.Height)
VScroll2.SmallChange = VScroll2.LargeChange / 10
Else
VScroll2.Visible = False
Picture2.ScaleHeight = OLE1.Height
End If
End Sub
```

```
Private Sub OLE2_Resize(HeightNew As Single, WidthNew As Single)
If HeightNew > Picture1.Height Then
VScroll1.Visible = True
VScroll1.Max = HeightNew
VScroll1.LargeChange = HeightNew / (HeightNew / OLE2.Height)
VScroll1.SmallChange = VScroll1.LargeChange / 10
Else
VScroll1.Visible = False
Picture1.ScaleHeight = OLE2.Height
End If
End Sub
```

```

Private Sub OLE3_Resize(HeightNew As Single, WidthNew As Single)
    If HeightNew > Picture3.Height Then
        VScroll3.Visible = True
        VScroll3.Max = HeightNew
        VScroll3.LargeChange = HeightNew / (HeightNew / OLE3.Height)
        VScroll3.SmallChange = VScroll3.LargeChange / 10
    Else
        VScroll3.Visible = False
        Picture3.ScaleHeight = OLE3.Height
    End If
End Sub

```

```

Private Sub Picture1_Resize()

```

```

    ' Skip first Resize on Load.
    Static bFlag As Boolean
    If bFlag Then
        ' If form resizes, trigger OLE control resize behavior.
        OLE2_Resize OLE2.Height, OLE2.Width
    Else
        bFlag = True
    End If
    AdjustScrollBars Picture2

```

```

End Sub

```

```

Private Sub Picture2_Resize()

```

```

    ' Skip first Resize on Load.
    Static bFlag As Boolean
    If bFlag Then
        ' If form resizes, trigger OLE control resize behavior.
        OLE1_Resize OLE1.Height, OLE1.Width
    Else
        bFlag = True
    End If
    AdjustScrollBars Picture2

```

```

End Sub

```

```

Private Sub Picture3_Resize()

```

```

    ' Skip first Resize on Load.
    Static bFlag As Boolean

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If bFlag Then
    ' If form resizes, trigger OLE control resize behavior.
    OLE3_Resize OLE3.Height, OLE3.Width
Else
    bFlag = True
End If
AdjustScrollBars Picture3

```

```
End Sub
```

```
Private Sub VScroll1_Change()
    OLE2.Top = 0 - VScroll1.Value

```

```
End Sub
```

```
Private Sub VScroll2_Change()
    OLE1.Top = 0 - VScroll2.Value

```

```
End Sub
```

```
Private Sub VScroll3_Change()
    OLE3.Top = 0 - VScroll3.Value

```

```
End Sub
```

```
Begin VB.Form Form4
```

```
    Caption           = "Properties Value"
```

```
    ClientHeight      = 4680
```

```
    ClientLeft       = 225
```

```
    ClientTop        = 5400
```

```
    ClientWidth      = 9735
```

```
    Height           = 5145
```

```
    Left             = 165
```

```
    LinkTopic        = "Form4"
```

```
    ScaleHeight      = 4680
```

```
    ScaleWidth       = 9735
```

```
    Top              = 4995
```

```
    Width            = 9855
```

```
Begin VB.CommandButton Command4
```

```
    Caption          = "Cancel"
```

```
BeginProperty Font
```

```
    name            = "MS Sans Serif"
```

```
    charset         = 222
```

```

weight      = 700
size        = 8.25
underline   = 0 'False'
italic      = 0 'False'
strikethrough = 0 'False'
EndProperty
Height      = 330
Left        = 5400
TabIndex    = 38
Top         = 3960
Width       = 1455
End
Begin VB.CommandButton Command3
Caption     = "OK"
BeginProperty Font
    name     = "MS Sans Serif"
    charset  = 222
    weight   = 700
    size     = 8.25
    underline = 0 'False'
    italic    = 0 'False'
    strikethrough = 0 'False'
EndProperty
Height     = 375
Left       = 5400
TabIndex   = 37
Top        = 3480
Width      = 1455
End
Begin VB.Data ID3
Caption    = "Data1"
Connect    = "Access"
DatabaseName = "C:\MYPROJDATA1\Databa~1.mdb"
Exclusive  = 0 'False'
Height     = 312
Left       = 480
Options    = 0
ReadOnly   = 0 'False'
RecordsetType = 1 'Dynaset'
RecordSource = ""
Top        = 3720

```

```

Visible      = 0 'False'
Width       = 1140
End
Begin VB.CommandButton Command2
Caption      = "<<MAIN"
BeginProperty Font
    name      = "MS Sans Serif"
    charset   = 222
    weight    = 700
    size      = 8.25
    underline = 0 'False'
    italic     = 0 'False'
    strikethrough = 0 'False'
EndProperty
Height      = 372
Left        = 5400
TabIndex    = 36
Top         = 3000
Width       = 1452
End
Begin VB.CommandButton Command1
Caption      = "<BACK"
BeginProperty Font
    name      = "MS Sans Serif"
    charset   = 222
    weight    = 700
    size      = 8.25
    underline = 0 'False'
    italic     = 0 'False'
    strikethrough = 0 'False'
EndProperty
Height      = 372
Left        = 5400
TabIndex    = 35
Top         = 2400
Width       = 1452
End
Begin VB.Frame Frame3
Height      = 1932
Left        = 5400
TabIndex    = 2

```

```

Top          = 120
Width        = 3612
Begin VB.PictureBox Picture7
    BackColor = &H00000000&
    Height    = 375
    Left      = 2040
    ScaleHeight = 315
    ScaleWidth  = 915
    TabIndex  = 19
    Top       = 1200
    Width     = 975
Begin VB.TextBox Text7
    BackColor = &H00000000&
    DataField = "Typical Hysteresis"
    DataSource = "ID3"
    ForeColor = &H00FFFF00&
    Height    = 315
    Left      = 0
    TabIndex  = 23
    Text      = "Text7"
    Top       = 0
    Width     = 972
End
End
Begin VB.PictureBox Picture6
    BackColor = &H00000000&
    Height    = 375
    Left      = 2040
    ScaleHeight = 315
    ScaleWidth  = 915
    TabIndex  = 18
    Top       = 840
    Width     = 975
Begin VB.TextBox Text6
    BackColor = &H00000000&
    DataField = "High - Level Output Voltage"
    DataSource = "ID3"
    ForeColor = &H00FFFF00&
    Height    = 315
    Left      = 0
    TabIndex  = 22

```

```

Text      = "Text6"
Top       = 0
Width     = 972
End
End
Begin VB.PictureBox Picture5
BackColor = &H00000000&
Height    = 375
Left      = 2040
ScaleHeight = 315
ScaleWidth  = 915
TabIndex  = 17
Top       = 480
Width     = 975
Begin VB.TextBox Text5
BackColor = &H00000000&
DataField = "High - Level Output Current"
DataSource = "ID3"
ForeColor = &H00FFFF00&
Height    = 315
Left      = 0
TabIndex  = 21
Text      = "Text5"
Top       = 0
Width     = 972
End
End
Begin VB.PictureBox Picture4
BackColor = &H00000000&
Height    = 375
Left      = 2040
ScaleHeight = 315
ScaleWidth  = 915
TabIndex  = 16
Top       = 120
Width     = 975
Begin VB.TextBox Text4
BackColor = &H00000000&
DataField = "Low - Level Output Current"
DataSource = "ID3"

```

```

Height      = 315
Left        = 0
TabIndex    = 20
Text        = "Text4"
Top         = 0
Width       = 972
End
End
Begin VB.Label Label10
Caption     = "v"
Height     = 252
Left       = 3120
TabIndex   = 26
Top        = 960
Width      = 372
End
Begin VB.Label Label9
Caption     = "mA"
Height     = 252
Left       = 3120
TabIndex   = 25
Top        = 600
Width      = 372
End
Begin VB.Label Label8
Caption     = "mA"
Height     = 252
Left       = 3120
TabIndex   = 24
Top        = 240
Width      = 372
End
Begin VB.Label Label7
Caption     = "Typical Hysteresis   :"
Height     = 252
Left       = 120
TabIndex   = 15
Top        = 1320
Width      = 2052
End

```

```
Begin VB.Label Label6
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Caption = "Hitgh - level O/P voltage :"  

Height = 252  

Left = 120  

TabIndex = 14  

Top = 960  

Width = 2052

```

```
End
```

```
Begin VB.Label Label5
```

```

Caption = "High - level O/P current :"  

Height = 252  

Left = 120  

TabIndex = 13  

Top = 600  

Width = 1932

```

```
End
```

```
Begin VB.Label Label4
```

```

Caption = "Low - level O/P current :"  

Height = 252  

Left = 120  

TabIndex = 12  

Top = 240  

Width = 1812

```

```
End
```

```
End
```

```
Begin VB.Frame Frame2
```

```

Height = 1812  

Left = 240  

TabIndex = 1  

Top = 2280  

Width = 4692

```

```
Begin VB.PictureBox Picture9
```

```

BackColor = &H00000000&  

Height = 375  

Left = 2880  

ScaleHeight = 315  

ScaleWidth = 1035  

TabIndex = 30  

Top = 840  

Width = 1095

```

```
Begin VB.TextBox Text9
```

```
BackColor = &H00000000&
```

```

DataField      = "TYP Power Dissipation"
DataSource     = "ID3"
ForeColor      = &H00FFFF00&
Height         = 315
Left           = 0
TabIndex       = 34
Text           = "Text9"
Top            = 0
Width          = 1092

End

Begin VB.PictureBox Picture8
    BackColor    = &H00000000&
    Height       = 372
    Left         = 2880
    ScaleHeight  = 315
    ScaleWidth   = 1035
    TabIndex     = 29
    Top          = 240
    Width        = 1092
Begin VB.TextBox Text8
    BackColor    = &H00000000&
    DataField    = "Typical Propagation Delay time"
    DataSource   = "ID3"
    ForeColor    = &H00FFFF00&
    Height       = 315
    Left         = 0
    TabIndex     = 33
    Text         = "text8"
    Top          = 0
    Width        = 1092
End
End

Begin VB.Label Label15
    Caption      = "mW"
    Height       = 252
    Left         = 4080
    TabIndex     = 32
    Top          = 960
    Width        = 372
End

```

Begin VB.Label Label14

Caption = "nS"
 Height = 252
 Left = 4080
 TabIndex = 31
 Top = 360
 Width = 372

End

Begin VB.Label Label13

Caption = "Typical Power Disipation per Gate :"
 Height = 252
 Left = 240
 TabIndex = 28
 Top = 960
 Width = 2892

End

Begin VB.Label Label12

Caption = "Typical Propagation Delay time :"
 Height = 252
 Left = 240
 TabIndex = 27
 Top = 360
 Width = 2652

End

End

Begin VB.Frame Frame1

Height = 1935
 Left = 240
 TabIndex = 0
 Top = 240
 Width = 5055

Begin VB.TextBox Text11

BackColor = &H00000000&
 ForeColor = &H00FFFF00&
 Height = 375
 Left = 2400
 TabIndex = 41
 Text = "74"
 Top = 240
 Width = 375

End

```

Begin VB.PictureBox Picture10
    BackColor = &H00000000&
    Height = 375
    Left = 2880
    ScaleHeight = 315
    ScaleWidth = 315
    TabIndex = 39
    Top = 240
    Width = 375

```

```

Begin VB.TextBox Text10
    BackColor = &H00000000&
    DataField = "Device Type (spec)"
    DataSource = "ID3"
    ForeColor = &H00FFFF00&
    Height = 375
    Left = 0
    TabIndex = 40
    Text = "text10"
    Top = 0
    Width = 375

```

End

End

```

Begin VB.PictureBox Picture3
    BackColor = &H00000000&
    Height = 375
    Left = 1080
    ScaleHeight = 315
    ScaleWidth = 3795
    TabIndex = 5
    Top = 1200
    Width = 3855

```

```

Begin VB.TextBox Text3
    BackColor = &H00000000&
    BeginProperty Font
        name = "Small Fonts"
        charset = 0
        weight = 400
        size = 6
        underline = 0 'False
        italic = 0 'False
        strikethrough = 0 'False

```

```

EndProperty
ForeColor = &H00FFFF00&
Height = 315
Left = 0
TabIndex = 8
Text = "Text3"
Top = 0
Width = 3855

```

```
End
```

```
End
```

```
Begin VB.PictureBox Picture2
```

```

BackColor = &H00000000&
Height = 375
Left = 1080
ScaleHeight = 315
ScaleWidth = 3795
TabIndex = 4
Top = 720
Width = 3855

```

```
Begin VB.TextBox Text2
```

```

BackColor = &H00000000&
ForeColor = &H00FFFF00&
Height = 315
Left = 0
TabIndex = 7
Text = "Text2"
Top = 0
Width = 3855

```

```
End
```

```
End
```

```
Begin VB.PictureBox Picture1
```

```

BackColor = &H00000000&
Height = 375
Left = 1080
ScaleHeight = 315
ScaleWidth = 1155
TabIndex = 3
Top = 240
Width = 1215

```

```
Begin VB.TextBox Text1
```

```
BackColor = &H00000000&
```

```

ForeColor      = &H00FFFF00&
Height         = 315
Left           = 0
TabIndex       = 6
Text           = "Text1"
Top            = 0
Width          = 2292

```

```
End
```

```
End
```

```
Begin VB.Label Label3
```

```

Caption        = "Functional :*"
Height         = 252
Left           = 120
TabIndex       = 11
Top            = 1320
Width          = 1092

```

```
End
```

```
Begin VB.Label Label2
```

```

Caption        = "Function  :*"
Height         = 252
Left           = 120
TabIndex       = 10
Top            = 840
Width          = 972

```

```
End
```

```
Begin VB.Label Label1
```

```

Caption        = "Device No :*"
Height         = 252
Left           = 120
TabIndex       = 9
Top            = 360
Width          = 972

```

```
End
```

```
End
```

```
Begin VB.Image Image1
```

```

Height         = 855
Left           = 8280
Picture        = "form4.frx":0000
Stretch        = -1 'True
Top            = 3240
Width          = 645

```

```

End
End
Attribute VB_Name = "Form4"
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private Sub Command1_Click()
Unload Me
Form9.Show 0
End Sub

Private Sub Command2_Click()
Unload Me
Unload Form2
Form1.Show 0
End Sub

Private Sub Command3_Click()
Text8.Visible = True
Text9.Visible = True
Text4.Visible = True
Text5.Visible = True
Text6.Visible = True
End Sub

Private Sub Form_Load()
Text1.text = devnum1
Text2.text = Form2.Text2.text
Text3.text = Form2.Text3.text
Select Case Text1.text = devnum1
Case Form9.Option1.Value = True
devnum2 = "select * from [properties value]where [Device No] = " & devnum1 & " AND [Device
Type (spec)]= 'S'"
ID3.RecordSource = devnum2
Case Form9.Option2.Value = True
devnum2 = "select * from [properties value] where [Device No] = " & devnum1 & " AND [Device
Type (spec)]= 'H'"
ID3.RecordSource = devnum2
Case Form9.Option3.Value = True

```

```

devnum2 = "select * from [properties value] where [device No] =" & devnum1 & " AND [device type
(spec)] = 'LS'"
ID3.RecordSource = devnum2
Case Form9.Option4.Value = True
devnum2 = "select * from [properties value] where [device No] =" & devnum1 & "AND [device type
(spec)] = 'L'"
ID3.RecordSource = devnum2
Case Form9.Option5.Value = True
devnum2 = " select * from [properties value] where [device No] =" & devnum1 & " AND [device
type (spec)] = 'L'"
ID3.RecordSource = devnum2
End Select
Unload Form9

End Sub

Private Sub Option1_Click()
Command3.Enabled = True
End Sub

Private Sub Option2_Click()
Command3.Enabled = True
End Sub

Private Sub Option3_Click()
Command3.Enabled = True
End Sub

Private Sub Option4_Click()
Command3.Enabled = True
End Sub

Private Sub Option5_Click()
Command3.Enabled = True
End Sub

Private Sub Text10_Change()
If Text10.text = "" Then
MsgBox "Please select new option", 0 + vbInformation, " Type not Found"
End If
End Sub

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Begin VB.Form Form5

Caption = "Comparison"
 ClientHeight = 4185
 ClientLeft = 5565
 ClientTop = 2550
 ClientWidth = 6225

BeginProperty Font

name = "Times New Roman"
 charset = 0
 weight = 400
 size = 8.25
 underline = 0 'False'
 italic = 0 'False'
 strikethrough = 0 'False'

EndProperty

Height = 4650
 Left = 5505
 LinkTopic = "Form5"
 ScaleHeight = 4185
 ScaleWidth = 6225
 Top = 2145
 Width = 6345

Begin VB.CommandButton Command13

Caption = "Cancel"

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"
 charset = 222
 weight = 700
 size = 8.25
 underline = 0 'False'
 italic = 0 'False'
 strikethrough = 0 'False'

EndProperty

Height = 375
 Left = 4800
 TabIndex = 29
 Top = 2640
 Width = 1215

End

Begin VB.Frame Frame2

Caption = "Package"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Height = 1935
 Left = 3240
 TabIndex = 24
 Top = 2040
 Width = 1335

Begin VB.OptionButton Option9

Caption = "CF"
 ForeColor = &H0000FF00&
 Height = 255
 Left = 240
 TabIndex = 28
 Top = 1440
 Width = 975

End

Begin VB.OptionButton Option8

Caption = "M"
 ForeColor = &H0000FF00&
 Height = 210
 Left = 240
 TabIndex = 27
 Top = 1080
 Width = 975

End

Begin VB.OptionButton Option7

Caption = "P"
 ForeColor = &H0000FF00&
 Height = 210
 Left = 240
 TabIndex = 26
 Top = 720
 Width = 975

End

Begin VB.OptionButton Option6

Caption = "C"
 ForeColor = &H0000FF00&
 Height = 210
 Left = 240
 TabIndex = 25
 Top = 360
 Width = 975

End

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End

Begin VB.CommandButton Command19

Caption = "<<MAIN"

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"

charset = 222

weight = 700

size = 8.25

underline = 0 'False

italic = 0 'False

striketrough = 0 'False

EndProperty

Height = 375

Left = 4800

TabIndex = 23

Top = 3600

Width = 1215

End

Begin VB.CommandButton Command18

Caption = "<BACK"

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"

charset = 222

weight = 700

size = 8.25

underline = 0 'False

italic = 0 'False

striketrough = 0 'False

EndProperty

Height = 375

Left = 4800

TabIndex = 22

Top = 3120

Width = 1215

End

Begin VB.CommandButton Command17

Caption = "OK"

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"

charset = 222

weight = 700

```

size      = 8.25
underline = 0 'False'
italic    = 0 'False'
strikethrough = 0 'False'

```

```
EndProperty
```

```

Height    = 375
Left      = 4800
TabIndex  = 21
Top       = 2160
Width     = 1215

```

```
End
```

```
Begin VB.Frame Frame1
```

```

Caption    = "Type"
Height     = 1575
Left       = 3240
TabIndex   = 15
Top        = 240
Width      = 2775

```

```
Begin VB.OptionButton Option5
```

```

Caption    = "Low-Power"
Height     = 210
Left       = 240
TabIndex   = 20
Top        = 1200
Width      = 1335

```

```
End
```

```
Begin VB.OptionButton Option4
```

```

Caption    = "Standard"
Height     = 210
Left       = 240
TabIndex   = 19
Top        = 960
Width      = 1215

```

```
End
```

```
Begin VB.OptionButton Option3
```

```

Caption    = "Low-Power Shottky"
Height     = 255
Left       = 240
TabIndex   = 18
Top        = 720
Width      = 1695

```

End

Begin VB.OptionButton Option2

Caption = "High-Speed"

Height = 255

Left = 240

TabIndex = 17

Top = 480

Width = 1095

End

Begin VB.OptionButton Option1

Caption = "Schottky"

Height = 255

Left = 240

TabIndex = 16

Top = 240

Width = 1095

End

End

Begin VB.TextBox Text2

BackColor = &H00000000&

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"

charset = 222

weight = 400

size = 8.25

underline = 0 'False

italic = 0 'False

strikethrough = 0 'False

EndProperty

ForeColor = &H00FFFF00&

Height = 315

Left = 1200

TabIndex = 13

Text = "74"

Top = 240

Width = 375

End

Begin VB.CommandButton Command12

Caption = "TOSHIBA"

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"

```

charset      = 222
weight      = 700
size        = 8.25
underline   = 0 'False'
italic      = 0 'False'
strikethrough = 0 'False'
EndProperty
Height      = 375
Left       = 1680
TabIndex   = 12
Top        = 3600
Width     = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command11
Caption    = "N.E.C."
BeginProperty Font
    name    = "MS Sans Serif"
    charset = 222
    weight  = 700
    size    = 8.25
    underline = 0 'False'
    italic   = -1 'True'
    strikethrough = 0 'False'
EndProperty
Height    = 375
Left     = 1680
TabIndex = 11
Top      = 3000
Width   = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command10
Caption    = "MITSUBISHI"
BeginProperty Font
    name    = "MS Sans Serif"
    charset = 222
    weight  = 700
    size    = 8.25
    underline = 0 'False'
    italic   = 0 'False'
    strikethrough = 0 'False'

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Height      = 375
Left        = 1680
TabIndex    = 10
Top         = 2400
Width       = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command9
Caption     = "HITACHI"
BeginProperty Font
    name     = "MS Sans Serif"
    charset  = 222
    weight   = 700
    size     = 8.25
    underline = 0 'False'
    italic    = 0 'False'
    strikethrough = 0 'False'
EndProperty
Height     = 375
Left       = 1680
TabIndex   = 9
Top        = 1800
Width      = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command8
Caption     = "FUJITSU"
BeginProperty Font
    name     = "MS Sans Serif"
    charset  = 222
    weight   = 700
    size     = 8.25
    underline = 0 'False'
    italic    = 0 'False'
    strikethrough = 0 'False'
EndProperty
Height     = 375
Left       = 1680
TabIndex   = 8
Top        = 1200
Width      = 1335
End

```

Caption = "SIEMENS"

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"

charset = 222

weight = 700

size = 8.25

underline = 0 'False

italic = 0 'False

strikethrough = 0 'False

EndProperty

Height = 375

Left = 1680

TabIndex = 7

Top = 720

Width = 1335

End

Begin VB.CommandButton Command6

Caption = "SIGNETICS"

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"

charset = 222

weight = 700

size = 8.25

underline = 0 'False

italic = 0 'False

strikethrough = 0 'False

EndProperty

Height = 375

Left = 240

TabIndex = 6

Top = 3600

Width = 1335

End

Begin VB.CommandButton Command5

Caption = "PHILIPS"

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"

charset = 222

weight = 700

size = 8.25

underline = 0 'False

```

    italic      = 0 'False'
    strikethrough = 0 'False'

```

```
EndProperty
```

```
Height      = 375
```

```
Left        = 240
```

```
TabIndex    = 5
```

```
Top         = 3000
```

```
Width       = 1335
```

```
End
```

```
Begin VB.CommandButton Command4
```

```
Caption      = "N.S.C."
```

```
BeginProperty Font
```

```
name        = "MS Sans Serif"
```

```
charset     = 222
```

```
weight      = 700
```

```
size        = 8.25
```

```
underline   = 0 'False'
```

```
italic      = 0 'False'
```

```
strikethrough = 0 'False'
```

```
EndProperty
```

```
Height      = 375
```

```
Left        = 240
```

```
TabIndex    = 4
```

```
Top         = 2400
```

```
Width       = 1335
```

```
End
```

```
Begin VB.TextBox Text1
```

```
BackColor    = &H00000000&
```

```
BeginProperty Font
```

```
name        = "MS Sans Serif"
```

```
charset     = 222
```

```
weight      = 400
```

```
size        = 8.25
```

```
underline   = 0 'False'
```

```
italic      = 0 'False'
```

```
strikethrough = 0 'False'
```

```
EndProperty
```

```
ForeColor    = &H00FFFF00&
```

```
Height      = 315
```

```
Left        = 1680
```

```
TabIndex    = 3
```

```

Text      = "Text1"
Top       = 240
Width     = 1335
End

Begin VB.CommandButton Command3
Caption    = "MOTOROLA"
BeginProperty Font
    name    = "MS Sans Serif"
    charset = 222
    weight  = 700
    size    = 8.25
    underline = 0 'False
    italic   = 0 'False
    strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 375
Left      = 240
TabIndex = 2
Top       = 1800
Width     = 1335
End

Begin VB.CommandButton Command2
BackColor = &H00000040&
Caption    = "FAIRCHILD"
BeginProperty Font
    name    = "MS Sans Serif"
    charset = 222
    weight  = 700
    size    = 8.25
    underline = 0 'False
    italic   = 0 'False
    strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 375
Left      = 240
TabIndex = 1
Top       = 1200
Width     = 1335
End

```

```

Begin VB.CommandButton Command1

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 Caption = "T.I."
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"
 charset = 222
 weight = 700
 size = 8.25
 underline = 0 'False'
 italic = 0 'False'
 strikethrough = 0 'False'

EndProperty

Height = 375
 Left = 240
 TabIndex = 0
 Top = 720
 Width = 1335

End

Begin VB.Label Label1

Caption = "Device No:"

BeginProperty Font

name = "Times New Roman"
 charset = 0
 weight = 700
 size = 9
 underline = 0 'False'
 italic = -1 'True'
 strikethrough = 0 'False'

EndProperty

ForeColor = &H00FF0000&
 Height = 375
 Left = 240
 TabIndex = 14
 Top = 240
 Width = 855

End

End

Attribute VB_Name = "Form5"

Attribute VB_Creatable = False

Attribute VB_Exposed = False

Option Explicit

Private Sub Command1_Click()

Select Case devnum3 = Text1.text

```

Case Option1.Value = True
  If Option6.Value = True Then
    devnum2 = "select * from [Comparison] WHERE [Device No]='& devnum3 & ' AND [T]='Yes"
    devnum4 = "select * from [Pin Assignment] where [Device No] = '& devnum3 & ' AND [Number_Pin]
    ='1'"
  End If
End Select

```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command13_Click()
```

```

Option1.Value = False
Option2.Value = False
Option3.Value = False
Option4.Value = False
Option5.Value = False
Option6.Value = False
Option7.Value = False
Option8.Value = False
Option9.Value = False

```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command14_Click()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command15_Click()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command16_Click()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```

Text1.text = Form2.Text1.text
devnum3 = Text1.text

```

```
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Begin VB.Form Form6

```

Caption      = "Search by Function"
ClientHeight = 1830
ClientLeft   = 2865
ClientTop    = 3150
ClientWidth  = 4980
Height       = 2295
Left         = 2805
LinkTopic    = "Form6"
MaxButton    = 0 'False
MinButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 1830
ScaleWidth   = 4980
Top          = 2745
Width        = 5100

```

Begin VB.CommandButton Command2

```

Caption      = "Cancel"
BeginProperty Font
    name      = "MS Sans Serif"
    charset   = 222
    weight    = 700
    size      = 8.25
    underline = 0 'False
    italic     = 0 'False
    strikethrough = 0 'False
EndProperty

```

```

Height      = 255
Left        = 3000
TabIndex    = 3
Top         = 1200
Width       = 1215

```

End

Begin VB.CommandButton Command1

```

Caption      = "OK"
BeginProperty Font
    name      = "MS Sans Serif"
    charset   = 222
    weight    = 700
    size      = 8.25
    underline = 0 'False
    italic     = 0 'False

```

```

    strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 1560
TabIndex = 2
Top = 1200
Width = 1095
End
Begin VB.TextBox Text1
    Height = 315
    Left = 1560
    TabIndex = 0
    Text = "Text1"
    Top = 480
    Width = 2655
End
Begin VB.Label Label1
    Caption = "Enter IC Function:"
    Height = 375
    Left = 240
    TabIndex = 1
    Top = 480
    Width = 1335
End
End
Attribute VB_Name = "Form6"
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_Extensible = False
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private Sub Command1_Click()
    devnum3 = Text1.text
    seekac3 = 1
    Form10.Show 0
    Unload Me
End Sub

Private Sub Command2_Click()
    Unload Me
End Sub

```

```
Private Sub Form_Load()
    Text1.text = ""
    Command1.Enabled = False
End Sub
```

```
Private Sub Text1_Change()
    Command1.Enabled = True
End Sub
```

```
Begin VB.Form Form7
    Caption           = "Number/Function List"
    ClientHeight      = 4425
    ClientLeft        = 7725
    ClientTop         = 6825
    ClientWidth       = 7320
    Height            = 4890
    Left              = 7665
    LinkTopic         = "Form7"
    ScaleHeight       = 4425
    ScaleWidth        = 7320
    Top               = 6420
    Width             = 7440
```

```
Begin VB.CommandButton Command2
```

```
    Caption           = "<<MAIN"
    BeginProperty Font
        name           = "MS Sans Serif"
        charset        = 222
        weight         = 700
        size           = 8.25
        underline      = 0 'False
        italic         = 0 'False
        strikethrough  = 0 'False
```

```
    EndProperty
```

```
    Height           = 375
    Left              = 5760
    TabIndex         = 1
    Top               = 3720
    Width             = 1215
```

```
End
```

```
Begin VB.CommandButton Command1
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Caption = "OK"

BeginProperty Font

name = "MS Sans Serif"

charset = 222

weight = 700

size = 8.25

underline = 0 'False

italic = 0 'False

strikethrough = 0 'False

EndProperty

Height = 375

Left = 4320

TabIndex = 0

Top = 3720

Width = 1215

End

Begin VB.Data ID5

Caption = "Data1"

Connect = "Access"

DatabaseName = "C:\MYPROJ\DATA1\DATABA~1.MDB"

Exclusive = 0 'False

Height = 315

Left = 240

Options = 0

ReadOnly = 0 'False

RecordsetType = 1 'Dynaset

RecordSource = ""

Top = 3840

Visible = 0 'False

Width = 1140

End

Begin MSDBGrid.DBGrid DBGrid1

Bindings = "form7.frx":0000

Height = 3255

Left = 360

OleObjectBlob = "form7.frx":000C

TabIndex = 2

Top = 240

Width = 6615

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Attribute VB_Name = "Form7"
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

```

```

Private Sub Command1_Click()
Unload Me
End Sub

```

```

Private Sub Form_Activate()
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
davnun2 = "select [Device No ID],[Function] from [Device No]"
ID5.RecordSource = davnun2
End Sub

```

```

Begin VB.Form Form8
Caption = "Functional Index/Selection Guide List"
ClientHeight = 5160
ClientLeft = 5880
ClientTop = 6225
ClientWidth = 9330
Height = 5625
Left = 5820
LinkTopic = "Form8"
ScaleHeight = 5160
ScaleWidth = 9330
Top = 5820
Width = 9450

```

```
Begin VB.CommandButton Command2
```

```
Caption = "Cancel"
```

```
BeginProperty Font
```

```
name = "MS Sans Serif"
```

```
charset = 222
```

```
weight = 700
```

```
size = 8.25
```

```
underline = 0 'False
```

```
italic = 0 'False
```

```
strikethrough = 0 'False
```

```

EndProperty
Height      = 375
Left       = 4560
TabIndex   = 4
Top        = 3240
Width      = 975

```

End

Begin VB.VScrollBar VScroll1

```

Height      = 1095
Left       = 3960
TabIndex   = 3
Top        = 2520
Width      = 255

```

End

Begin VB.CommandButton Command1

```
Caption     = "OK"
```

BeginProperty Font

```

name       = "MS Sans Serif"
charset    = 222
weight     = 700
size       = 8.25
underline  = 0 'False'
italic     = 0 'False'
strikethrough = 0 'False'

```

EndProperty

```

Height      = 330
Left       = 4560
TabIndex   = 1
Top        = 2520
Width      = 975

```

End

Begin VB.Data ID6

```

Caption     = "data1"
Connect     = "Access"
DatabaseName = "C:\MYPROJ\DATA1\Databa~1.mdb"
Exclusive   = 0 'False'
Height      = 315
Left       = 7200
Options     = 0

```

```
ReadOnly    = 0 'False'
```

```
RecordsetType = 1 'Dynaset'
```

```

RecordSource = "FUNCTIONAL"
Top          = 960
Visible     = 0 'False'
Width      = 1140

```

```
End
```

```
Begin VB.Label Label2
```

```

BackColor = &H00C0FFFF&
Caption   = "Function of Function List"
Height   = 255
Left     = 600
TabIndex = 6
Top     = 2160
Width   = 2895

```

```
End
```

```
Begin VB.Label Label1
```

```

BackColor = &H00C0FFFF&
Caption   = "Function List"
ForeColor = &H00FF0000&
Height   = 255
Left     = 600
TabIndex = 5
Top     = 240
Width   = 2655

```

```
End
```

```
Begin MSDBCtrls.DBList DBList1
```

```

Height = 1110
Left   = 600
TabIndex = 2
Top    = 2520
Width  = 3615
_Version = 65536
_ExtentX = 6376
_ExtentY = 1958
_StockProps = 77
ForeColor = -2147483640
BackColor = -2147483643

```

```
End
```

```
Begin MSDBGrid.DBGrid DBGrid1
```

```

Bindings = "Form8.frx":0000
Height   = 1215
Left     = 600

```

```
OleObjectBlob = "Form8.frx":000C
```

```
TabIndex = 0
```

```
Top = 720
```

```
Width = 8175
```

```
End
```

```
End
```

```
Attribute VB_Name = "Form8"
```

```
Attribute VB_Creatable = False
```

```
Attribute VB_Exposed = False
```

```
Option Explicit
```

```
Begin VB.Form Form9
```

```
BackColor = &H00C0C0C0&
```

```
Caption = "Please select options"
```

```
ClientHeight = 2100
```

```
ClientLeft = 2190
```

```
ClientTop = 2220
```

```
ClientWidth = 4125
```

```
Height = 2565
```

```
Left = 2130
```

```
LinkTopic = "Form9"
```

```
MaxButton = 0 'False
```

```
MinButton = 0 'False
```

```
ScaleHeight = 2100
```

```
ScaleWidth = 4125
```

```
Top = 1815
```

```
Width = 4245
```

```
Begin VB.CommandButton Command2
```

```
Caption = "Cancel"
```

```
BeginProperty Font
```

```
name = "MS Sans Serif"
```

```
charset = 222
```

```
weight = 700
```

```
size = 8.25
```

```
underline = 0 'False
```

```
italic = 0 'False
```

```
strikethrough = 0 'False
```

```
EndProperty
```

```
Height = 375
```

```
Left = 2400
```

```

TabIndex      = 6
Top           = 960
Width        = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command1
    BackColor  = &H00C0C0C0&
    Caption    = "OK"
    BeginProperty Font
        name      = "MS Sans Serif"
        charset   = 222
        weight    = 700
        size      = 8,25
        underline = 0 'False'
        italic    = 0 'False'
        strikethrough = 0 'False'
    EndProperty
    Height     = 375
    Left       = 2400
    TabIndex   = 5
    Top       = 240
    Width     = 1335
End
Begin VB.OptionButton Option5
    BackColor  = &H00C0C0C0&
    Caption    = "Low-Power"
    Height     = 375
    Left       = 480
    TabIndex   = 4
    Top       = 1560
    Width     = 1575
End
Begin VB.OptionButton Option4
    BackColor  = &H00C0C0C0&
    Caption    = "Standard"
    Height     = 255
    Left       = 480
    TabIndex   = 3
    Top       = 1200
    Width     = 1095
End

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Low-Power shottky"
Height = 210
Left = 480
TabIndex = 2
Top = 840
Width = 1935

```

```
End
```

```
Begin VB.OptionButton Option2
```

```

BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "High-Speed"
Height = 255
Left = 480
TabIndex = 1
Top = 480
Width = 1215

```

```
End
```

```
Begin VB.OptionButton Option1
```

```

BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Shcottky"
Height = 255
Left = 480
TabIndex = 0
Top = 120
Width = 1095

```

```
End
```

```
End
```

```
Attribute VB_Name = "Form9"
```

```
Attribute VB_Creatable = False
```

```
Attribute VB_Exposed = False
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form4.Show 0
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Option1.Value = False
```

```
Option2.Value = False
```

```
Option3.Value = False
```

```
Option4.Value = False
```

```
Option5.Value = False
```

```
Command1.Enabled = False
```

```

Form2.Option1.Value = False
Form2.Option2.Value = False
Form2.Option3.Value = False
Form2.Command2.Enabled = True
Form2.Command4.Enabled = True
Unload Me
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
Option1.Value = False
Option2.Value = False
Option3.Value = False
Option4.Value = False
Option5.Value = False
Command1.Enabled = False
End Sub

```

```

Private Sub Option1_Click()
Command1.Enabled = True
End Sub

```

```

Private Sub Option2_Click()
Command1.Enabled = True
End Sub

```

```

Private Sub Option3_Click()
Command1.Enabled = True
End Sub

```

```

Private Sub Option4_Click()
Command1.Enabled = True
End Sub

```

```

Private Sub Option5_Click()
Command1.Enabled = True
End Sub

```

Begin VB.Form Form10

Caption = "List from selection"
 ClientHeight = 5130
 ClientLeft = 8040
 ClientTop = 5655
 ClientWidth = 6690
 Height = 5595
 Left = 7980
 LinkTopic = "Form10"
 ScaleHeight = 5130
 ScaleWidth = 6690
 Top = 5250
 Width = 6810

Begin VB.TextBox Text1

BackColor = &H00000000&
 ForeColor = &H00FFFF00&
 Height = 375
 Left = 1440
 TabIndex = 3
 Text = "Text1"
 Top = 4440
 Width = 1935

End

Begin VB.Data ID7

Caption = "Data1"
 Connect = "Access"
 DatabaseName = "C:\MYPROJ\DATA1\Databa~1.mdb"
 Exclusive = 0 'False
 Height = 315
 Left = 600
 Options = 0
 ReadOnly = 0 'False
 RecordsetType = 1 'Dynaset
 RecordSource = ""
 Top = 4440
 Visible = 0 'False
 Width = 1140

End

Begin VB.CommandButton Command2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ "Cancel" การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BeginProperty Font

```

name      = "MS Sans Serif"
charset   = 222
weight    = 700
size      = 8.25
underline = 0 'False'
italic    = 0 'False'
strikethrough = 0 'False'

```

EndProperty

```

Height    = 375
Left      = 5040
TabIndex  = 2
Top       = 4440
Width     = 1095

```

End

Begin VB.CommandButton command1

```
Caption    = "OK"
```

BeginProperty Font

```

name      = "MS Sans Serif"
charset   = 222
weight    = 700
size      = 8.25
underline = 0 'False'
italic    = 0 'False'
strikethrough = 0 'False'

```

EndProperty

```

Height    = 375
Left      = 3480
TabIndex  = 1
Top       = 4440
Width     = 1215

```

End

Begin VB.Label Label1

```
Caption    = "Function:"
```

```

Height    = 375
Left      = 480
TabIndex  = 4
Top       = 4440
Width     = 1335

```

End

Begin MSDBGrid.DBGrid DBGrid1

```
Bindings  = "Form10.frx":0000
```

```

Height      = 3855
Left        = 480
OleObjectBlob = "Form10.fx":000C
TabIndex    = 0
Top         = 240
Width       = 5895

End

End

Attribute VB_Name = "Form10"
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_Exposed = False
Private Sub Command1_Click()
    Unload Me
End Sub

Private Sub Form_Activate()
    Form1.Text1.Enabled = True
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Text1.text = Form6.Text1.text
    Select Case Text1.text = Form6.Text1.text
        Case Form6.Text1.text = "AND"
            devnum2 = *select [Device No ID],[Function] from [Device No] where [Function] Like ** AND**
            ID7.RecordSource = devnum2
        Case Form6.Text1.text = "OR"
            devnum2 = *select [Device No ID],[Function] from [Device No] where [Function] Like ** OR**
            ID7.RecordSource = devnum2
        Case Form6.Text1.text = "BUFFER"
            devnum2 = *select [Device No ID],[Function] from [Device No] where [Function] Like **BUFFER**
            ID7.RecordSource = devnum2
        Case Form6.Text1.text = "NOR"
            devnum2 = *select [Device No ID],[Function] from [Device No] where [Function] Like **NOR**
            ID7.RecordSource = devnum2
        Case Form6.Text1.text = "NAND"
            devnum2 = *select [Device No ID],[Function] from [Device No] where [Function] Like **NAND**
            ID7.RecordSource = devnum2
        Case Form6.Text1.text = "INVERTER"
            devnum2 = *select [Device No ID],[Function] from [Device No] where [Function] Like **INVERTER**
            ID7.RecordSource = devnum2
        Case devnum3 = Form6.Text1.text
    
```

```
devnum2 = "select [Device No ID],[Function] from [Device No] where [Function] Like " & devnum3 &
```

```
""
```

```
ID7.RecordSource = devnum2
```

```
End Select
```

```
End Sub
```

```
Begin VB.Form Form11
```

```
Caption = "Package"
```

```
ClientHeight = 5520
```

```
ClientLeft = 6825
```

```
ClientTop = 1605
```

```
ClientWidth = 6510
```

```
Height = 5985
```

```
Left = 6765
```

```
LinkTopic = "Form11"
```

```
ScaleHeight = 5520
```

```
ScaleWidth = 6510
```

```
Top = 1200
```

```
Width = 6630
```

```
Begin VB.CommandButton Command1
```

```
Caption = "OK"
```

```
BeginProperty Font
```

```
name = "MS Sans Serif"
```

```
charset = 222
```

```
weight = 700
```

```
size = 8.25
```

```
underline = 0 'False
```

```
italic = 0 'False
```

```
strikethrough = 0 'False
```

```
EndProperty
```

```
Height = 375
```

```
Left = 4200
```

```
TabIndex = 12
```

```
Top = 3720
```

```
Width = 1215
```

```
End
```

```
Begin VB.TextBox Text5
```

```
DataField = "Package _CM"
```

```
DataSource = "ID4"
```

```
Height = 315
```

```

Left          = 4200
TabIndex     = 7
Text         = "Text5"
Top          = 2520
Width       = 975
End
Begin VB.TextBox Text4
    DataField   = "Package_M"
    DataSource  = "ID4"
    Height     = 315
    Left       = 4200
    TabIndex  = 6
    Text      = "Text4"
    Top      = 2040
    Width    = 975
End
Begin VB.TextBox Text3
    DataField   = "Package_P"
    DataSource  = "ID4"
    Height     = 315
    Left       = 4200
    TabIndex  = 5
    Text      = "Text3"
    Top      = 1560
    Width    = 975
End
Begin VB.TextBox Text2
    DataField   = "Package_C"
    DataSource  = "ID4"
    Height     = 315
    Left       = 4200
    TabIndex  = 4
    Text      = "Text2"
    Top      = 1080
    Width    = 975
End
Begin VB.Data ID8
    Caption    = "pin"
    Connect    = "Access"
    DatabaseName = "C:\MYPROJ\DATA1\Databa~1.mdb"
    Exclusive  = 0 'False

```

```

Height      = 315
Left        = 2160
Options     = 0
ReadOnly    = 0 'False
RecordsetType = 1 'Dynaset
RecordSource = ""
Top         = 5040
Visible     = 0 'False
Width       = 1455

```

End

Begin VB.TextBox Text1

```

DataField    = "Device Type Of works"
DataSource   = "ID4"
Height       = 315
Left         = 1560
TabIndex     = 2
Text         = "Text1"
Top          = 360
Width        = 1935

```

End

Begin VB.Data ID4

```

Caption      = "com"
Connect      = "Access"
DatabaseName = "C:\MYPROJ\DATA1\DATA\BA-1.MDB"
Exclusive    = 0 'False
Height       = 315
Left         = 480
Options      = 0
ReadOnly     = 0 'False
RecordsetType = 1 'Dynaset
RecordSource = ""
Top          = 5040
Visible      = 0 'False
Width        = 1575

```

End

Begin VB.Frame Frame2

```

Caption      = "Package"
Height       = 4095
Left         = 480

```

```

TabIndex     = 0
Top          = 840

```

```

Width      = 3135
Begin VB.OLE OLE1
    BackColor = &H00000040&
    Class     = "Visio.Drawing.4"
    DataField = "Pin Assignment_No"
    DataSource = "ID8"
    Height    = 3735
    Left      = 120
    SizeMode  = 3 'Zoom
    TabIndex  = 1
    Top       = 240
    Width     = 2895
End
End
Begin VB.Label Label5
    Caption    = "CF"
    ForeColor  = &H00C0FFFF&
    Height     = 255
    Left       = 3840
    TabIndex   = 11
    Top        = 2520
    Width      = 255
End
Begin VB.Label Label4
    Caption    = "M"
    ForeColor  = &H00C0FFFF&
    Height     = 255
    Left       = 3840
    TabIndex   = 10
    Top        = 2040
    Width      = 255
End
Begin VB.Label Label3
    Caption    = "P"
    ForeColor  = &H00C0FFFF&
    Height     = 255
    Left       = 3840
    TabIndex   = 9
    Top        = 1560
    Width      = 255

```

```

Begin VB.Label Label2
    Caption      = "C"
    ForeColor    = &H00C0FFFF&
    Height       = 255
    Left         = 3840
    TabIndex     = 8
    Top          = 1080
    Width        = 255

```

```
End
```

```

Begin VB.Label Label1
    Caption      = "Device No:"
    BeginProperty Font
        name       = "MS Sans Serif"
        charset    = 222
        weight     = 700
        size       = 8.25
        underline  = 0 'False'
        italic     = 0 'False'
        strikethrough = 0 'False'
    EndProperty
    ForeColor    = &H00FF0000&
    Height       = 255
    Left         = 480
    TabIndex     = 3
    Top          = 360
    Width        = 975

```

```
End
```

```
End
```

```

Attribute VB_Name = "Form11"
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_Exposed = False
Private Sub Form_Load()
    ID4.RecordSource = devnum2
    ID8.RecordSource = devnum4
End Sub

```



```
Attribute VB_Name = "Module1"
```

```
Global Seekac1 As Integer, devnum1 As String
```

```
Global seekac2 As Integer, devnum2 As String
```

```
Global seekac3 As Integer, devnum3 As String
```

```
Global devnum4 As String
```

```
Attribute VB_Name = "Module2"
```

```
Option Explicit
```

```
' Keeps scroll bars on the outer edges of a PictureBox
```

```
' after resizing. Assumes that the horizontal
```

```
' and scroll bars in the PictureBox's controls
```

```
' collect apply to the PictureBox.
```

```
Sub AdjustScrollBars(PicTarget As Picture)
```

```
    ' Declare size and object variables.
```

```
    Dim sHeight As Single, sWidth As Single
```

```
    Dim objCount As Object
```

```
    Dim scrVScroll As Control
```

```
    ' Search through the PictureBox's controls collection...
```

```
    For Each objCount In PicTarget.Controls
```

```
        ' If visible, then record height to help position
```

```
        ' vertical scroll bar later.
```

```
        ' Find the vertical scroll bar.
```

```
        If TypeName(objCount) = "VScrollBar" Then
```

```
            ' Initialize object variable.
```

```
            Set scrVScroll = objCount
```

```
            ' If visible, then record width to help position
```

```
            ' horizontal scroll bar later.
```

```
            If scrVScroll.Visible = True Then
```

```
                sWidth = scrVScroll.Width
```

```
            End If
```

```
        End If
```

```
    Next objCount
```

```
    ' Set position of vertical scroll bar (if one exists).
```

```
    If TypeName(scrVScroll) = "VScrollBar" Then
```

```
        scrVScroll.Left = PicTarget.ScaleWidth - sWidth
```

```
        scrVScroll.Height = PicTarget.ScaleHeight - sHeight
```

```
    End If
```