

## บทที่ 8

### การติดต่อกับผู้ใช้

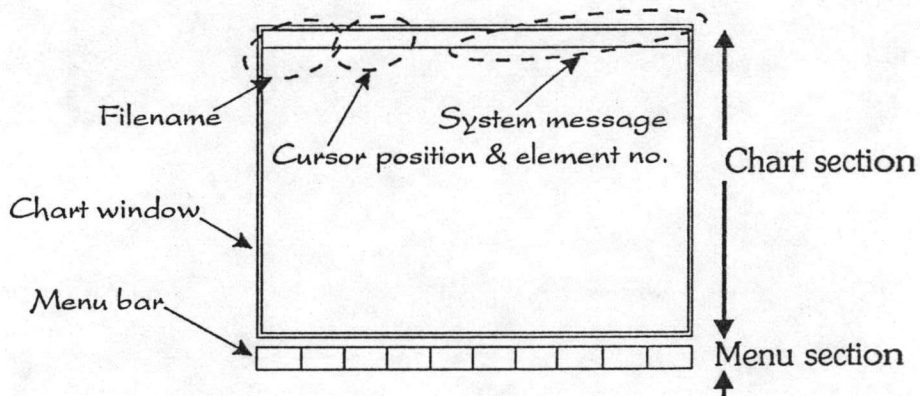
การติดต่อกับผู้ใช้เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของระบบ เพราะทำหน้าที่เสมือนเป็นล่ามระหว่างผู้ใช้กับตัวโปรแกรม ซึ่งจะช่วยให้สื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจต่อกัน การติดต่อกับผู้ใช้ครอบคลุมงานในหลายๆส่วน ได้แก่ การแสดงผลหน้าจอภาพ การรับคำสั่งจากผู้ใช้ การโต้ตอบกับผู้ใช้ การออกแบบงานเหล่านี้จึงควรเน้นที่ความชัดเจน ความง่ายต่อการเข้าใจ ความสะดวกในการใช้ และรวมไปจนถึงความสวยงามที่ปรากฏ

#### 8.1 การแสดงผลหน้าจอ

##### 8.1.1 การจัดสรรพื้นที่

พื้นที่บนจอภาพจะถูกจัดสรรเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนแสดงผล และส่วนแสดงรายการคำสั่ง ดังรูปที่

8.1 ในส่วนแสดงผลจะประกอบด้วย 2 หน้าต่าง หน้าต่างแรกใช้แสดงชาร์ต เรียกว่า หน้าต่างแสดงชาร์ต (Chart Window) หน้าต่างที่สองใช้แสดงรายละเอียดภายในเซลล์ที่เคอร์เซอร์ชี้อยู่ เรียกว่า หน้าต่างแสดงรายละเอียด (Cell Information Window) และในส่วนรายการคำสั่ง จะเป็นแถบอยู่บริเวณขอบล่างของจอภาพ



รูปที่ 8.1 : การจัดสรรพื้นที่จอ

#### หน้าต่างแสดงชาร์ต

ใช้แสดงฟังก์ชันชาร์ตที่เขียนขึ้น โดยขอบบนของหน้าต่างได้ทำเป็นแถบ ใช้แสดงรายละเอียดต่างๆ ซึ่งมี

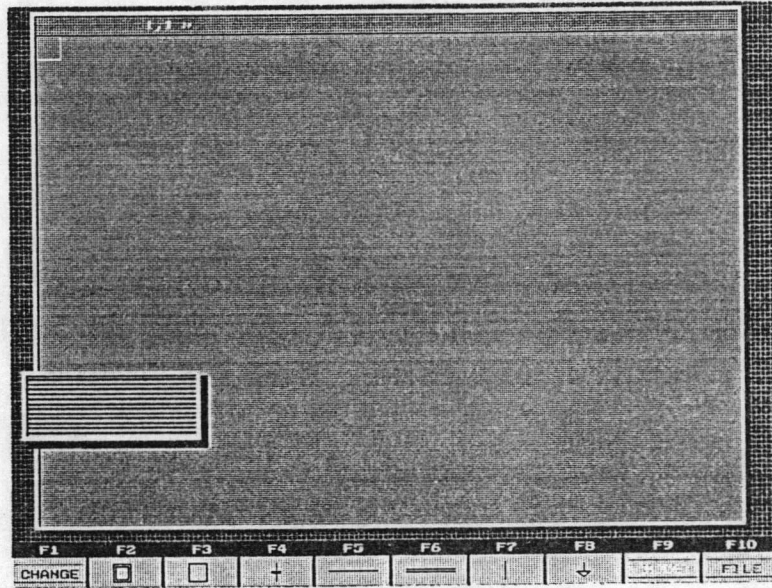
รายละเอียดดังนี้

ชื่อแฟ้มข้อมูล : แสดงขีดซ้าย มีขนาดไม่เกิน 8 ตัวอักษร

ตำแหน่งเคอร์เซอร์ : แสดงแถวและคอลัมน์ที่เคอร์เซอร์ชื่ออยู่

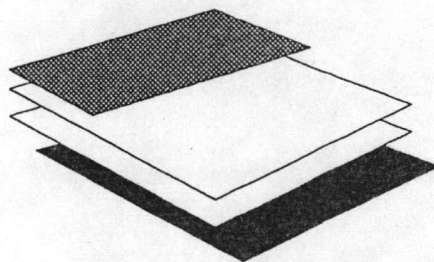
หมายเลขขององค์ประกอบ : แสดงหมายเลขของสไลด์หรือทรานสแลนซ์ที่เคอร์เซอร์ชื่ออยู่

ข่าวสารจากระบบ : แสดงข่าวสารหรือค่าเตือนที่ระบบต้องการแจ้งให้ผู้ใช้ทราบ



รูปที่ 8.2 : หน้าต่างแสดงชาร์ต

การสร้างภาพหน้าต่างมีหลายวิธี แต่ควรเลือกใช้วิธีที่ใช้คำสั่งน้อยและทำงานได้เร็ว วิธีที่ใช้จะมองภาพหน้าต่างที่จะวาดออกเป็นภาพของผืนสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่วางซ้อนกันอยู่เป็นชั้นๆ เช่น เงาจะเป็นผืนล่างสุด และแต่ละผืนจะมีสีต่างๆ วิธีเขียนภาพหน้าต่างก็จะเขียนไล่จากผืนล่างไปหาผืนบน



รูปที่ 8.3 : การวาดภาพหน้าต่าง

สีพื้นของหน้าต่างจะใช้สีเทาเข้ม เพื่อให้เกิดความสบายตาขณะวาดภาพ และไม่ทำให้สายตาล้าเร็ว และสีขององค์ประกอบต่างๆ ก็จะต้องเลือกใช้ไม่ให้เกิดความเปรียบต่าง (Contrast) มากเกินไป

#### หน้าต่างแสดงรายละเอียด

เป็นหน้าต่างเล็กๆ ใช้แสดงรายละเอียดภายในเซลล์ที่เคอร์เซอร์ชี้อยู่ ผู้ใช้สามารถสั่งให้ปรากฏหรือไม่ปรากฏก็ได้ ในตอนแรกของการพัฒนาการวาดหน้าต่างนี้ใช้เทคนิคเดียวกับหน้าต่างชาร์ตแต่เนื่องจากหน้าต่างนี้จะต้องถูกวาดใหม่ทุกครั้งทีเคอร์เซอร์เลื่อนไป จึงทำให้เกิดภาพกระพริบ เพื่อแก้ปัญหาจึงเปลี่ยนเทคนิคใหม่ โดยใช้เทคนิคเดิมในการวาดครั้งแรก จากนั้นเก็บภาพหน้าต่างนี้ไว้ในฮีฟ (Heap) โดยใช้ตัวแปรตัวหนึ่งเป็นตัวชี้ (Pointer) และในครั้งต่อไปในการวาดก็เพียงแต่นำภาพที่ตัวแปรนี้ชี้มาแสดง โปรแกรมย่อยที่จัดการหน้าต่างแสดงรายละเอียดนี้ ได้แก่ โปรแกรมย่อย ShowInformation ซึ่งได้กล่าวถึงรายละเอียดการทำงานไปแล้วในบทที่ 4 (หัวข้อ 4.6.1) ในช่วงนี้จะนำผลการจัดการมาพิจารณา

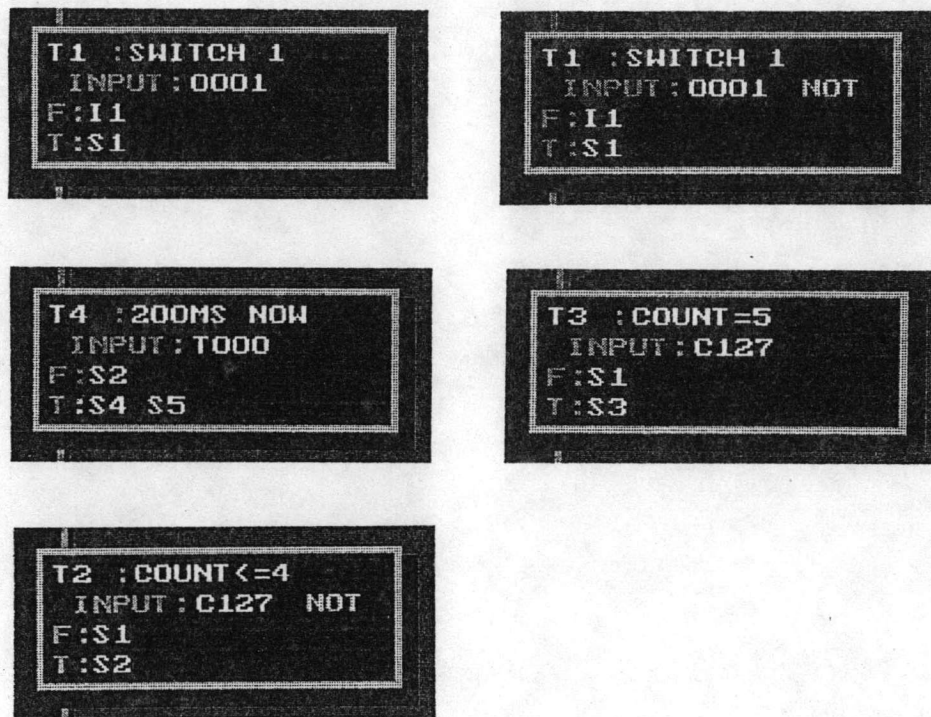
เนื่องจากองค์ประกอบต่างประเภทกัน จะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันด้วย ดังนั้นรายละเอียดที่จะนำมาแสดงจึงแตกต่างกันไป รูปที่ 8.4 ถึง 8.6 แสดงภาพหน้าต่างรายละเอียดขณะแสดงรายละเอียดขององค์ประกอบต่างๆ



รูปที่ 8.4 : แสดงรายละเอียดของสแต็ป

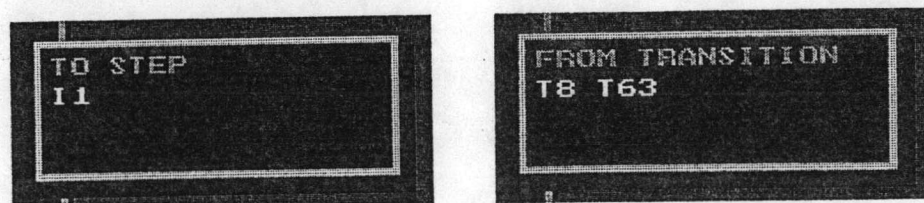


รายละเอียดของสแต็ปประกอบด้วย บรรทัดที่ 1 แสดงหมายเลขและหมายเหตุ บรรทัดที่ 2 แสดงหมายเลขหน้าสัมผัสเอาต์พุต และประเภทของเอาต์พุตหรือค่าคงที่ (เปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของเอาต์พุต เช่น รีเลย์ปกติ, ตัวนับ) บรรทัดที่ 3 แสดงหมายเลขของทรานสิชั่นที่เชื่อมต่ออยู่ทางด้านบน และบรรทัดที่ 4 แสดงหมายเลขของทรานสิชั่นที่เชื่อมต่ออยู่ทางด้านล่าง



รูปที่ 8.5 : แสดงรายละเอียดของทรานสิชั่น

รายละเอียดของทรานสิชั่นที่แสดงบรรทัดแรกจะเหมือนกับสแต็ป ส่วนบรรทัดที่ 2 จะแสดงหมายเลขหน้าสัมผัสของอินพุตที่เรียกใช้ และลักษณะการนำอินพุตไปใช้ (ปกติหรืออินเวอร์ส) บรรทัดที่ 3 และ 4 แสดงในลักษณะเดียวกับสแต็ปแต่เป็นหมายเลขของสแต็ปที่เชื่อมต่อ



รูปที่ 8.6 : แสดงรายละเอียดของ Link

รายละเอียดของเซลล์ L1 (link ที่ชี้สลับ) จะแสดงหมายเลขของทรานสิชั่นที่กระโดดมา ส่วนรายละเอียดของ L2 (Link ที่ต่อจากทรานสิชั่น) จะแสดงหมายเลขของสลับที่จะกระโดดไป

### 8.1.2 การย้ายมุมมองบนจอภาพ

เนื่องจากชาร์ตมีขนาดใหญ่กว่าจอภาพ จึงออกแบบให้สามารถย้ายมุมมองไปยังส่วนอื่นบนจอภาพได้ โดยควบคุมการย้ายมุมมองด้วยปุ่มต่อไปนี้

PgUp : ย้ายขึ้นทางด้านบน 10 แถว

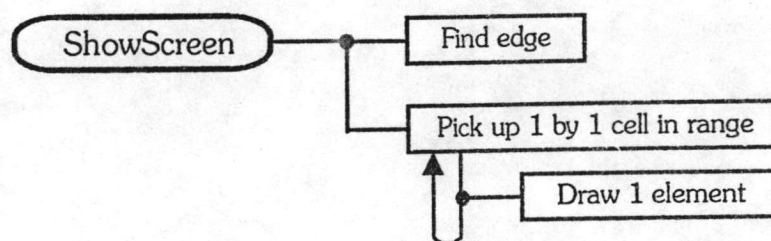
PgDn : ย้ายลงด้านล่าง 10 แถว

Ctrl และลูกศรซ้าย : ย้ายไปทางซ้าย 4 คอลัมน์

Ctrl และลูกศรขวา : ย้ายไปทางขวา 4 คอลัมน์

ในการเขียนโปรแกรมควบคุมการย้ายมุมมองนั้น ชั้นแรกเขียนโปรแกรมหีบภาพชาร์ต ณ ตำแหน่งใด ๆ ขึ้นมาแสดงบนจอภาพให้ได้ก่อนแล้ว จึงได้เขียนโปรแกรม ShowScreen ขึ้นมา จากนั้นจึงเขียนอีกโปรแกรม (MoveScreen) เพื่อจัดการย้ายจอภาพไปในทิศทางที่ต้องการ

โปรแกรมย่อย ShowScreen จะแสดงจอภาพชาร์ต ตั้งแต่ตำแหน่ง BeginRow และ BeginCol ไปเป็นจำนวน 20 แถว และ 9 คอลัมน์ โดยดูข้อมูลจากตารางชาร์ตและวาดเป็นภาพบนจอภาพทีละเซลล์ไปจนครบ การวาดภาพจะเรียกใช้โปรแกรมย่อย Draw ส่วนโปรแกรม MoveScreen เมื่อทราบว่าจะย้ายมุมมองไปทางไหนแล้ว ก็จะตั้งค่า BeginRow และ BeginCol ให้ถูกต้อง

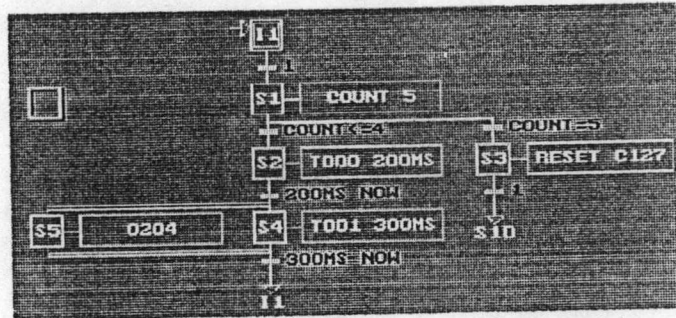


รูปที่ 8.7 : DSD ของ ShowScreen

### 8.1.3 รูปแบบการแสดงชาร์ต

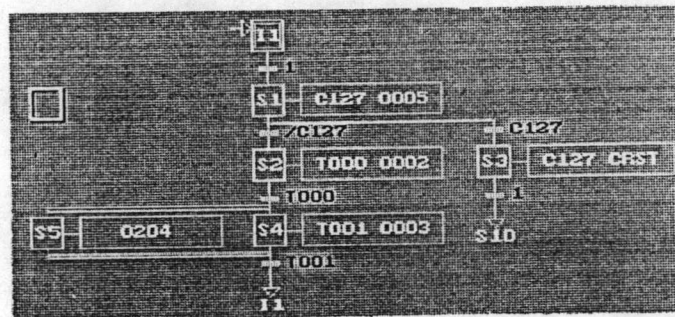
เนื่องจากในบางครั้งผู้ใช้อาจต้องการดูรายละเอียดในส่วนอื่น การที่จะต้องเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังทุกๆ เซลล์ แล้วดูที่หน้าต่างรายละเอียดไปที่ละเซลล์ จึงเป็นความไม่สะดวกจึงได้ออกแบบให้สามารถแสดงภาพชาร์ตได้ในรูปแบบต่างๆ กัน 3 รูปแบบ ได้แก่

1. แสดงหมายเหตุ (EVENT) : จะแสดงหมายเหตุ (EVENT) ขององค์ประกอบดังรูปที่ 8.8



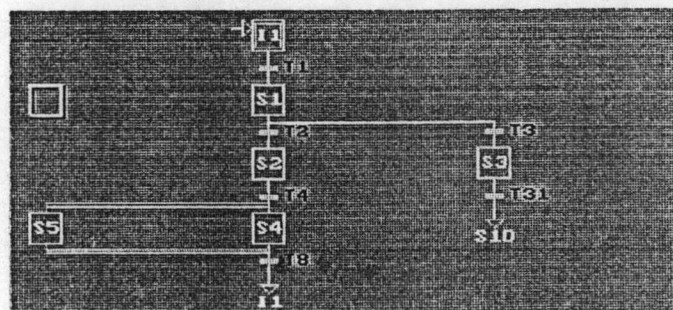
รูปที่ 8.8 : การแสดงชาร์ตแบบที่ 1

2. แสดงหน้าสัมผัส (CONTACT) : จะแสดงหมายเลขของหน้าสัมผัสที่ใช้ดังรูปที่ 8.9



รูปที่ 8.9 : การแสดงชาร์ตแบบที่ 2

3. แสดงเฉพาะหมายเลขขององค์ประกอบ (NUMBER) : จะแสดงเฉพาะหมายเลขของสแต็บและทรานซิสชัน ดังรูปที่ 8.10



รูปที่ 8.10 : การแสดงชาร์ตแบบที่ 3



## 8.2 ระบบรายการคำสั่ง

### 8.2.1 ออกแบบ

ในการรับคำสั่งจากผู้ใช้ จะอาศัยการป้อนผ่านทางแป้นพิมพ์ ดังนั้นจึงต้องจัดสรรปุ่มกดต่างๆ เพื่อใช้เป็นตัวแทนของคำสั่ง ดัดสันใจเลือกใช้ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F1 ถึง F10 ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน เนื่องจากฟังก์ชันคีย์เป็นปุ่มกดบนแป้นพิมพ์ที่ถูกจัดแยกออกมาจากปุ่มกดอื่นๆ ในบางแป้นพิมพ์อาจถูกจัดแยกไว้เป็นแถวทางด้านบน บางแป้นพิมพ์อาจถูกจัดรวมกลุ่มไว้ทางซ้ายของแป้นพิมพ์ นอกจากนั้นฟังก์ชันคีย์ยังเป็นปุ่มกดที่มีการใช้งานน้อย เพราะมิได้มีหน้าที่เฉพาะอะไร จึงไม่ทำให้เกิดการใช้งานปุ่มกดซ้ำซ้อน

เนื่องจากบนแป้นพิมพ์ส่วนใหญ่ จัดแยกปุ่มฟังก์ชันคีย์รวมไว้ทางด้านบนของแป้นพิมพ์ ในโปรแกรมจึงวาดภาพเลียนแบบปุ่มฟังก์ชันคีย์ วางเรียงกันเป็นแถว เพื่อให้คล้ายกับการวางเรียงของปุ่มฟังก์ชันคีย์บนแป้นพิมพ์จริงๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้เลือกใช้งานคำสั่งต่างๆ ได้ง่าย ในกรณีที่รายการคำสั่งมีหลายระดับ (มีรายการคำสั่งย่อย) ได้ออกแบบให้แสดงภาพแถบรายการคำสั่งชุดใหม่ขึ้นมาแทนแถบคำสั่งชุดเดิม และหลังจากเลือกใช้คำสั่งแล้ว ระบบก็จะแสดงภาพแถบคำสั่งชุดเดิมขึ้นมาแทน

### 8.2.2 รายการคำสั่ง

โปรแกรมย่อย Menu ทำหน้าที่แสดงภาพรายการคำสั่งต่างๆ โดยจะรับชื่อชุดของรายการคำสั่งที่ต้องการจะให้แสดงมาจากโปรแกรมหลัก จากนั้นจะแสดงภาพแถบรายการคำสั่งของชุดที่ระบุมา ชุดรายการคำสั่งต่างๆ มีดังนี้

1. รายการคำสั่งหลัก : เมื่อเริ่มใช้งานโปรแกรม ระบบจะแสดงรายการคำสั่งหลัก ให้ผู้ใช้เลือกทำงานต่างๆ ซึ่งได้แก่ วาดภาพ, แปล, ส่งโปรแกรม และพิมพ์เอกสาร เมื่อเลือกใช้รายการใด ระบบก็จะไปเรียกใช้งานโมดูลที่จัดการงานนั้น

F1	F2	F3	F4
DRAW	COMPILE	TRANSFER	DOCUMENT

รูปที่ 8.11 : รายการคำสั่งหลัก

2. รายการคำสั่งสำหรับวาดชาร์ต : ที่รายการคำสั่งหลัก เมื่อผู้ใช้กด F1 ก็จะไปปรากฏรายการคำสั่งในชุดนี้ การวาดภาพของรูปประกอบต่างๆ เลือกสั่งได้จาก F2 ถึง F8 โดย

- F2 : วาดสแต็ปเริ่มต้น
- F3 : วาดสแต็ป
- F4 : วาดทรานสิชั่น

- F5 : วาดการเลือกเส้นทางการทำงาน (Branch)  
 F6 : วาดการทำงานพร้อมๆกัน (Double)  
 F7 : วาด Directed link (Wire)  
 F8 : วาดการกระโดด (Link)



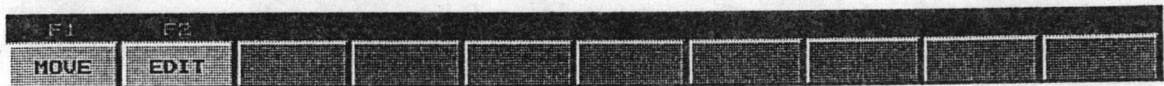
รูปที่ 8.12 : รายการคำสั่งวาดภาพ

ในคำสั่งการวาด Branch และ Double (F5, F6) จะมีรายการคำสั่งย่อยลงไปอีกเพื่อเลือกลักษณะภาพที่ต้องการ (แบบ Manual) หรือเลือกสั่งให้ระบบตัดสินใจเลือกให้ (แบบ Auto) ดังแสดงในรูปที่ 8.13



รูปที่ 8.13 : รายการคำสั่งวาด Branch และ Double

ส่วนคำสั่ง CHANGE (F1) จะมีรายการคำสั่งย่อยอีก 2 รายการ ดังแสดงในรูปที่ 8.14 โดยคำสั่ง MOVE ใช้สำหรับเคลื่อนย้ายสแต็ปหรือทราจิสขึ้น โดยจะเคลื่อนย้ายได้ครั้งละ 1 เซลล์และคำสั่ง EDIT ใช้สำหรับการแก้ไขรายละเอียดต่างๆภายในเซลล์



รูปที่ 8.14 : รายการคำสั่งสำหรับการเปลี่ยนแปลง

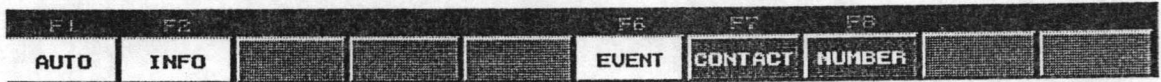
คำสั่ง MODE (F9) จะมีรายการคำสั่งย่อย ดังแสดงในรูปที่ 8.15 มีรายละเอียดดังนี้

- F1 : ล็อคโหมดอัตโนมัติ สำหรับการวาด Branch และ Double ทำให้ในการวาดองค์ประกอบทั้งสองระบบจะเลือกใช้งานแบบ Auto ทันที โดยไม่แสดงรายการคำสั่งย่อยให้ปรากฏอีก เป็นปุ่มกดแบบ



ที่อกเกิด (Toggle)

- F2 : แสดงหรือไม่แสดงหน้าต่างแสดงรายละเอียด เป็นปุ่มกดแบบที่อกเกิด
- F6 : เปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลชาร์ตเป็นแบบแสดงหมายเหตุ (EVENT)
- F7 : เปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลชาร์ตเป็นแบบแสดงหมายเลขหน้าสัมผัส
- F8 : เปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลชาร์ตเป็นแบบแสดงเฉพาะหมายเลขขององค์ประกอบ



รูปที่ 8.15 : รายการคำสั่งโหมด

คำสั่ง File (F10) จะแสดงรายการคำสั่งย่อย สำหรับการจัดการเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 8.16 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- F5 : LOAD , อ่านชาร์ตที่ต้องการจากแฟ้มข้อมูล
- F6 : NEW , เริ่มเขียนชาร์ตใหม่
- F7 : SAVE AS , เก็บชาร์ตลงแฟ้มข้อมูลใหม่
- F8 : SAVE , เก็บชาร์ตลงแฟ้มข้อมูลเดิม



รูปที่ 8.16 : รายการคำสั่งเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล

3. รายการคำสั่งสำหรับการแปล : เมื่อเลือก F2 จากรายการหลัก ก็จะเข้าสู่การแปลชาร์ต โดยมีรายการคำสั่งดังแสดงในรูปที่ 8.17 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- F1 : สั่งแปลเป็นสมการบูลีน
- F2 : สั่งแปลเป็นภาษานิโมนิค
- F3 : กำหนดรูปแบบของภาษานิโมนิคว่าจะใช้ตามรูปแบบของ PC ยี่ห้อใด
- F4 : แปลกลุ่มของชาร์ต
- F5 : อ่านแฟ้มข้อมูลใหม่ขึ้นมาแปล
- F6,F7,F8 : รูปแบบการแสดงผลภาพชาร์ตบนจอภาพ เช่นเดียวกับในคำสั่งโหมด

F10 : สั่งให้แปลเป็นสมการบูลีน และภาษานิโมนิค

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
BOOLEAN	MNE	BRAND	MERGE	LOAD	EVENT	CONTACT	NUMBER		AUTO

รูปที่ 8.17 : รายการคำสั่งการแปล

4. รายการคำสั่งการส่งโปรแกรมไป PC : เมื่อเลือก F3 จากรายการคำสั่งหลัก ระบบจะเรียกใช้โมดูลการส่งโปรแกรมและแสดงรายการคำสั่งดังในรูปที่ 8.18 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

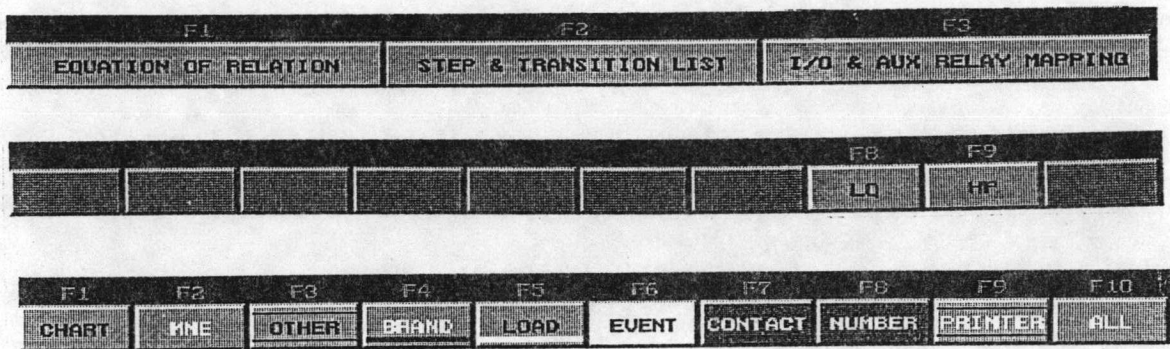
- F1 : แสดงภาพเหมือนของด้านหลังของ Host link unit เพื่อการตั้งค่าพารามิเตอร์ สำหรับควบคุมการสื่อสาร
- F2 : ทดสอบสภาพการสื่อสารและการส่งโปรแกรมไป PC
- F3 : ส่งโปรแกรมรหัสภายในไปยัง PC
- F5 : อ่านเพิ่มข้อมูลใหม่ขึ้นมาส่งไป PC
- F6,F7,F8 : รูปแบบการแสดงผลภาพชาร์ตบนจอภาพ

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
SET UP	TEST	PC		LOAD	EVENT	CONTACT	NUMBER		

รูปที่ 8.18 : รายการคำสั่งการส่งโปรแกรมไป PC

5. รายการคำสั่งการพิมพ์เอกสาร : เมื่อเลือกรายการ "DOCUMENT" (F4) จากรายการคำสั่งหลัก ระบบจะแสดงรายการคำสั่งดังในรูปที่ 8.19 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- F1 : พิมพ์โปรแกรมชาร์ต
- F2 : พิมพ์โปรแกรมนิโมนิคที่ได้
- F3 : พิมพ์เอกสารอื่นๆ
- F4 : ระบุว่าพิมพ์โปรแกรมนิโมนิคของ PC ยี่ห้ออะไร
- F5 : อ่านเพิ่มข้อมูลใหม่ขึ้นมาพิมพ์
- F6,F7,F8 : รูปแบบการแสดงผลภาพชาร์ตบนจอภาพ
- F9 : เลือกเครื่องพิมพ์
- F10 : พิมพ์เอกสารทุกฉบับที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 8.19 : รายการคำสั่งพิมพ์เอกสาร

เมื่อผู้ใช้เลือก F3 เพื่อพิมพ์เอกสารอื่นๆ ระบบจะแสดงรายการเอกสารอื่นๆที่พิมพ์ได้ดังแสดง ในรูปที่ 8.20 ซึ่งได้แก่

F1 : Equation of relation : สมการบูลีนที่แปลได้

F2 : Step & transition list : ตารางแสดงการใช้งานสแต็ปและทรานสิชั่น

F3 : I/O & AUX RELAY MAPPING : ตารางแสดงการเข้าคู่ของรีเลย์ช่วยกับหน้าสัมผัส I/O

### 8.3 การโต้ตอบกับผู้ใช้

#### 8.3.1 การรับข้อมูลจากผู้ใช้

ในหลายๆคำสั่ง จำเป็นต้องรับข้อมูลจากผู้ใช้เพิ่มเติม เช่น คำสั่ง Load, Save as, Brand เป็นต้น จึงได้เขียนโปรแกรมย่อยขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้โดยเฉพาะ โปรแกรมย่อย GetString จะควบคุมการรับข้อมูลจากผู้ใช้ ในการเรียกใช้จะต้องกำหนดค่าพารามิเตอร์ซึ่งได้แก่ จำนวนตัวอักษรที่จะรับและประเภทของตัวอักษรที่จะรับ ประเภทของตัวอักษรที่จะรับ ได้จัดแยกไว้เป็นกลุ่มต่างๆ สำหรับการใช้งานที่แตกต่างกัน ประเภทของตัวอักษรได้จัดกลุ่มไว้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 : ตัวอักษรทุกประเภท

กลุ่มที่ 2 : เฉพาะตัวเลขและตัวอักษร

กลุ่มที่ 3 : เฉพาะตัวเลข

กลุ่มที่ 4 : ตัวอักษรบางตัว (กรณีรับประเภทของ I/O เช่น S,R,N,I)

เมื่อ GetString ได้รับตัวอักษร 1 ตัว จากผู้ใช้ก็จะนำมาตรวจสอบ หากไม่อยู่ในกลุ่มที่ระบุก็จะไม่รับตัวอักษรนั้น แต่ถ้าอยู่ในกลุ่มที่ระบุ จะนำตัวอักษรนั้นไปสร้างเป็นข้อความ เมื่อรับตัวอักษรจนครบจำนวนที่กำหนดมา ก็จะ



ส่งมอบข้อความที่ได้รับให้กับโปรแกรมที่เรียกใช้ โปรแกรมที่เรียกใช้ GetString ได้แก่ GetInformation ซึ่งใช้ในการรับรายละเอียดของเซลล์ และโปรแกรมย่อย Get ซึ่งใช้ในการรับชื่อแฟ้มข้อมูล และยี่ห้อของ PC

### 8.3.2 ข่าวสารจากระบบ

เป็นส่วนที่จะช่วยให้ระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ โปรแกรมย่อย Message, และ Message3 จะทำหน้าที่นำข้อความที่ระบบต้องการจะบอกต่อผู้ใช้ ไปแสดง ณ ตำแหน่งแสดงข่าวสารจากระบบ (ขอบด้านบนของชาร์ต) พร้อมกับส่งเสียงบอกผู้ใช้ว่ามีข่าวสารจะแจ้งให้ทราบ โปรแกรมย่อยทั้งสองมีข้อแตกต่างกันดังนี้

Message : แสดงข่าวสารและรอการตอบรับจากผู้ใช้ เช่นกรณีผู้ใช้สั่งเลิกใช้งานโปรแกรม แต่ยังไม่ได้เก็บข้อมูลลงแฟ้ม ระบบก็จะถามว่า จะเลิกใช้งานโดยไม่เก็บแฟ้มข้อมูลหรือ ? ซึ่งระบบจะรอคำตอบจากผู้ใช้

Message3 : แสดงข่าวสารแบบค้างไว้ตลอด เช่น การรายงานให้ทราบว่าขณะนี้กำลังแปลชาร์ตเป็นสมการบูลีนอยู่

ในการใช้งาน Message3 จะต้องใช้คู่กับโปรแกรมย่อย ClearMessage เพื่อลบข่าวสารนั้นทิ้งไป โดยการใช้ ClearMessage สามารถระบุได้ว่าจะให้ Delay ไปเป็นระยะเวลาเท่าไรแล้วจึงลบข่าวสารนั้นทิ้งไป

### 8.3.3 เสียงต่างๆ

นอกจากการแจ้งข่าวสารต่อผู้ใช้เป็นข้อความแล้ว ในบางกรณีก็จะส่งเสียงต่างๆเพื่อแจ้งข่าวสารต่อผู้ใช้ร่วมด้วยหรือแทนการใช้ข้อความ โปรแกรมย่อย SoundEffect ทำหน้าที่ส่งเสียงต่างๆ โดยใช้เสียงต่างๆในกรณีต่อไปนี้

เสียงที่ 1 : ไม่รับตัวอักษรที่ป้อน

เสียงที่ 2 : กรณีการสังวาทภาพลงในตำแหน่งที่วาดไม่ได้ (การวาดผิดกฎ)

เสียงที่ 3 : หลังจากระบบแสดงข่าวสารแล้ว จะเรียกผู้ใช้ให้อ่านข้อความด้วยเสียงนี้

เสียงที่ 4 : ส่งเสียงนี้ขณะกำลังส่งโปรแกรมไป PC

เสียงที่ 5 : ส่งเสียงนี้เมื่อไม่สามารถเคลื่อนย้ายเซลล์ได้ เช่น วางลงซ้อนกับรูปอื่น วางลงในตำแหน่งที่ผิดกฎ