

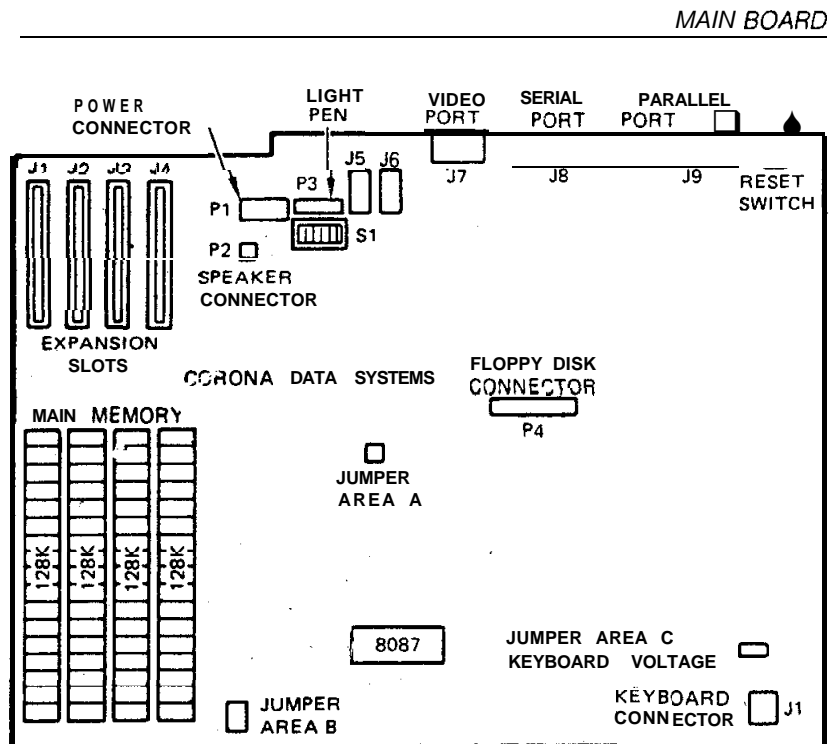
ภาคผนวก ข

ADVANCED GRAPHICS INFORMATION

การกำหนดโครงของระบบคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับการใช้งานในกราฟิคโหมด ในสภาพของ

ภาษา GWBASIC

จากรูปของเมนบอร์ด ในหน้า 5-9 (Fig. 5-6)



จะเห็นว่าส่วนของ "jumper Area B" ซึ่งปรากฏอยู่แถวหน้าบนเมนบอร์ด ในสภาพของ GWBASIC นั้นจะใช้ส่วนของ jumper Area B เพื่อที่จะทำงานในลักษณะของ high resolution graphics โดยการขั้ว pin 2 ให้เป็น pin 4 การขั้ว pin ก็เพื่อวัตถุประสงค์ในการเลือก graphics area ในส่วนของ 256K แรกของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ ลักษณะการเลือกเช่นนี้จะเป็นการเลือกในระบบปกติทั่วไป เราอาจจะผลักโดยเลือก pin 1 และ pin 3 เพื่อเลือก graphics mode ก็ได้แต่หมายความว่าเราจะใช้หน่วยความจำ 256K หลังของเครื่อง ในกรณีของ GWBASIC นั้น การจะเลือกกำหนดสภาพของ graphics mode จะต้องใช้เฉพาะส่วน

ของ 256K แรกในหน่วยความจำเท่านั้น

สูตรสำหรับการคำนวณแอดเดรสและ mask สำหรับ monochrome graphics screen ปรากฏ
ดังนี้ :

$$\text{ADDRESS} = [2048 \times \text{MOD}(Y,13)] + [80 \times \text{INT}(Y/13)] + [\text{INT}(X/8)]$$

$$\text{MASK} = 2^{\text{MOD}(X,8)}$$

ในอัลกอริทึม(algorithms)ต่าง ๆ ต่อไปนี้ ES เป็นเซกเมนต์ของหน่วยความจำ (memory segment) ที่ graphics screen ปรากฏอยู่, BX เป็นแอดเดรสของ pixel, และ AL เป็น pixel mask คำสั่งต่อไปนี้จะใช้ตามเงื่อนไขดังนี้

กำหนดจุด :

```
OR ES:[BX],AL ;Set bit in graphics screen
```

ลบจุด :

```
NOT AL ;Reverse bit mask
```

```
AND ES:[BX],AL ;Mask off pixel
```

Toggle จุด :

```
XOR ES:[BX],AL ;Toggle pixel
```

ตรวจสอบจุด :

```
AND AL,ES:[BX]
```

```
JNZ PixelSet ;Point is on
```

```
... ;Point is off
```

วิธีภาษาเครื่องต่อไปนี้ จะทำการคำนวณค่าแอดเดรสและ mask สำหรับการกำหนด(setting) จุดหรือการกำหนดคั้งใหม่(resetting) ของจุด ตำแหน่งของ X จะถูกส่งผ่านไปในรีจิสเตอร์ CX และตำแหน่งของ Y จะถูกส่งผ่านไปในรีจิสเตอร์ DX แอดเดรสถูกส่งค่าไปในรีจิสเตอร์ BX และ mask ถูกส่งผ่านไปในรีจิสเตอร์ AL

```
MAPXYC PROC
        PUSH    CX
        PUSH    BP
        PUSH    ES
        MOV     AX,DRAWING_SEG ;(Memory segment where
        MOV     ES,AX          ; the graphics screen is
        MOV     AX,DX          ; located)
        MOV     BL,13
        DIV     BL
        MOVE    BH,AL
        AND     BX,OFF00H
        ROR     BX,1
        ROR     BX,1
        MOV     BP,BX
        ROR     BP,1
        ROR     BP,1
        MD     BX,BP
        AND     AX,OF00H
        ROL     AX,1
        ROL     AX,1
        ROL     AX,1
        ADD     BX,AX
        MOV     AX,CX
        SHR     AX,1
```

```

SHR    AX,1
SHR    AX,1
ADD    BX,AX
MOV    AL,128
AND    CL,7
INC    CL
ROL    AL,CL
POP    ES
POP    BP
POP    CX
RET
MAPXYC ENDP

```

ระบุที่ค่าที่กำหนด 6845 video controller chip เพื่อที่จะชี้ไปยัง graphics display segment ที่ถูกกำหนดแอดเดรสโดย DRAWING_SEG โปรดสังเกตว่าถ้าท่านยังต้องการที่จะให้เคอร์เซอร์ยังคงปรากฏอยู่บนจอภาพ ท่านจะต้องเขียนที่ที่กำหนดตำแหน่งเคอร์เซอร์ของท่านเอง วัลส์เคอร์ Cursor_High (0Bh) ใน chip นี้ จำเป็นที่จะต้องชี้ไปยังเซกเมนต์ของหน่วยความจำเดียวกันกับวัลส์เคอร์ Start_High (0Ch) ซึ่งโดยปกติชี้ไปยัง graphics screen (อ้างอิงไปยัง 6845 data sheet สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการโปรแกรม (programming) chip นี้)

```

GrDisp PROC
MOV    DX,3B4H           ;DX=Address of 6845
MOV    CX,DRAWING_SEG   ;CX=Graphics segment
MOV    AH,CH            ;Graphics segment high
MOV    AL,0CH          ;6845 register 0Ch

```

```

OUT    DX,AL                ;Select register 0Ch
MOVE   AL,AH
INC    DX
OUT    DX,AL                ;Set Reg.0Ch = GrSegHigh
RET
GrDisp ENDP

```

โดยปกติ เราจำเป็นต้องให้การพิมพ์ลักษณะดังต้องการที่จะใช้ : เฉพาะกราฟฟิคต่าง ๆ, เฉพาะข้อความ, หรือข้อความและกราฟฟิคต่าง ๆ ผสมกัน การใช้รหัสต่อไปนี้จะช่วยให้การพิมพ์กราฟฟิคต่าง ๆ ปรากฏได้ :

```

MOV    DX,3B8H
MOV    AL,0A0H
OUT    DX,AL

```

เพื่อที่จะทำให้มีเฉพาะการพิมพ์ข้อความ (text mode) เท่านั้น :

```

MOV    DX,3B8H
MOV    AL,28H
OUT    DX,AL

```

เพื่อให้การทำงานทั้งกราฟฟิคและข้อความ (text and graphic mode) :

```

MOV    DX,3B8H
MOV    AL,0A8H
OUT    DX,AL

```

แผนภาพหน่วยความจำของกราฟฟิค (Graphics Memory Map)

หน่วยความจำของกราฟฟิคต่าง ๆ ปรากฏอยู่ในขอบเขตขนาดของ 32K ไบต์ (any 32K boundary) ที่ท่านต้องการที่จะกำหนดไปยังอีกข้างหนึ่ง โดยจะประกอบด้วยไลน์ 325 ไลน์ แต่ละไลน์ประกอบด้วยจำนวนไบต์ 80 ไบต์ แต่ละไบต์บรรจุ 8 pixels ซึ่งจะให้ความละเอียด

ปรากฏเป็นขนาด 640 x 325 pixels หน่วยความจำของกราฟิคต่าง ๆ จะแสดงตาม
แผนภาพต่อไปนี้

