

การเคลื่อนย้ายข้อมูล (Data Transfer Operation)

โปรแกรมที่ 1.1 กำหนดค่าให้แก็จิสเตอร์ และ หน่วยความจำข้อมูล

```
.def d0 = R18
.def d1 = R19
.def d2 = R20
.equ dmax = 0x5678
;-----
.DSEG
.ORG 0x60
v1:      .BYTE 1
v2:      .BYTE 1
;-----

.CSEG
.org $0000

                jmp          RESET
RESET:         LDI          R16,0b00110110      ; .....
                LDI          R17,0x59          ; .....
                LDI          d0,15             ; .....
                MOVW         R0:R1,R17:R16     ; .....
                LDI          d1,low(dmax)      ; .....
                LDI          d2,high(dmax)     ; .....
                STS          v1,d0             ; .....
                STS          v2,d1             ; .....
                LDS          d2,v1+1           ; .....
HERE:         RJMP         HERE
```

โปรแกรมที่ 1.2 กำหนดค่าให้แก่หน่วยความจำข้อมูลหลายๆไบต์ ด้วยวิธี Register Indirect

```
.def d0 = R16
.def counter = R17
.equ pattern = 0x55
;-----
.DSEG
.ORG 0x60
v1:      .BYTE 1
;-----

.CSEG
.org $0000
                jmp          RESET      ; $0000 HW Reset or Watchdog Handler

RESET:         LDI          d0,pattern      ; .....
                LDI          counter,16    ; .....
                LDI          ZH,HIGH(v1)   ; .....
                LDI          ZL,LOW(v1)    ; .....
LOOP:         ST           z+,d0           ; .....
                DEC          counter       ; .....
                TST          counter       ; .....
                BRNE        LOOP           ; .....

HERE:         RJMP         HERE
```

โปรแกรมที่ 1.3 อ่านข้อมูลจากพอร์ต D เก็บลงในหน่วยความจำข้อมูลตั้งแต่ตำแหน่งที่ 100H เป็นต้นไป

```
.def    tmp = R16
.def    counter = R17
.equ    number = 10
;-----
.DSEG
.ORG   0x100
v1:    .BYTE 1
;-----
.CSEG
.org   0x000

        jmp        RESET    ; $0000 HW Reset or Watchdog Handler

RESET:  .....           ;กำหนดค่า R16 เป็น 0 ทั้งหมด
        .....           ;configure PORTD ให้เป็น พอร์ตอินพุท
        .....           ;กำหนดค่า R16 เป็น FFH
        .....           ;ทำให้ขาพอร์ต D มีความต้านทานพูลอัพ
        .....           ;กำหนด R17 = number
        .....           ;กำหนดค่าให้รีจิสเตอร์ Z ซี่ที่ตำแหน่ง V1
        .....

LOOP:   .....           ;อ่านข้อมูลจากพอร์ต D มาไว้ที่ R16
        .....           ;เก็บข้อมูลจาก R16 ลงในหน่วยความจำตำแหน่งที่ Z บวก
        .....           ;ลดค่า R17 ลง 1
        .....           ;ตรวจสอบว่า R17 เป็น 0 หรือไม่ ถ้าไม่กลับไป LOOP
        .....

HERE:   RJMP  HERE
```

รหัสนักศึกษา ชื่อ

โปรแกรมที่ 1.4 ส่งข้อมูลจากหน่วยความจำโปรแกรมออกทางพอร์ท B ทั้งหมด 20 ไบต์