เรื่อง Addressing Mode and Arduino Digital IO

จัดทำ โดย

นางสาวสุวนันท์ เปิดโปง สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

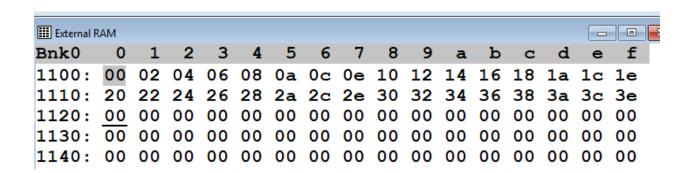
เสนอ อาจารย์ นายวิชัย ศรีสุรักษ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนวิชา ไมโครโพรเซสเซอร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

#### Part-A: การทดลอง เฉพาะข้อที่ทดลองในห้อง

#### <mark>การทดลองข้อ</mark> 2

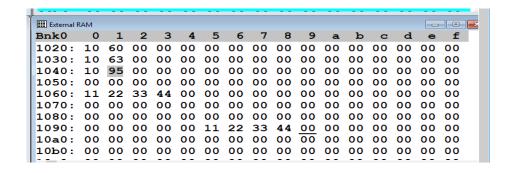
ODC	000011		ORG	0000H	I ;เริ่มต้น 0000H
ORG	MOV MOV	DPTR,#1100H		MOV	DPTR,#1100H ; DPTR เก็บตำแหน่ง 1100H
	MOV	A,#0		MOV	A,#0 ; $A = 0$
	VOM	R7,#20H		MOV	R7,#20H ; #20H ไปเก็บไว้ใน R7
LOOP:	MOVX	@DPTR,A			
	INC	DPTR	LOOP:	MOVX	: @DPTR,A ;เขียนข้อมูลA ไปเก็บที่ DPTR ชื้อยู่
	INC INC	A A		INC	DPTR ;เพิ่มค่าให้ DPTR อีก 1
	DJNZ	R7, LOOP		INC	A ;เพิ่มค่าให้ A อีก 1
	END			INC	A ;เพิ่มค่าให้ A อีก 1
				DJNZ	R7,LOOP ;เช็คถ้า R7 ไม่เท่ากับ 0 กระโดดไป loop
				END	



# <mark>การทดลองข้อ</mark> 4

ORG	H0000		ORG	0000H		
MOV	DPTR, #1		MOV	DPTR,#	1020Н	
	MOVX	A, @DPTR R4, A	IVIOV	D1 11 <b>λ</b> ,π	102011	
	1104	NT, A		MOVX	A,@DPT	ΓR
	MOV	DPTR, #1021H			, 0	d   1   10   21
	MOVX	A, @DPTR		MOV	R4,A	;เก็บค่าตำแหน่ง 1020 ไว้ที่ R4
	VOM	R5,A				
	MOV	DPTR, #1040H				
	MOVX	A, @DPTR		MOV	DPTR,#1	021H
	VOM	R6,A		IVIO V	D1 11 <b>λ</b> ,π1	02111
	MOV	DPTR, #1041H		MOVX	A,@DPT	ΓR
	MOVX	A, @DPTR				d 1 2 1 10 2d
	VOM	R7,A		MOV	R5,A	;เก็บค่าตำแหน่ง 1021 ไว้ที่ R5
	VOM	DPTR, #1030H				
	MOVX	A, @DPTR				
	VOM	R1,A		MOV	DPTR,#1	040H
	MOV	DPTR, #1031H			ŕ	
	MOVX	A, @DPTR		MOVX	A,@DP7	ΓR
	VOM	R2,A				ಡ I o I nyd
	INC	R2		MOV	R6,A	;เก็บค่าตำแหน่ง 1040 ไว้ที่ R6
LOOP :	MOV	DPH, R4				
	MOV	DPL, R5				
	MOVX	A, @DPTR		MOV	DPTR,#1	041H
	INC	DPTR				v
	MOV			MOVX	A,@DP7	ΓR
	MOV	R5, DPL			, ,	s i a i had
	MOV	DPH,R6		MOV	R7,A	;เก็บค่าตำแหน่ง 1041 ไว้ที่ R7
	MOV	DPL,R7				
	MOVX	@DPTR, A				
	INC	DPTR		MOM	DDTD //1/	02011
	MOV	R6, DPH		MOV	DPTR,#1	030H
	MOV	R7, DPL		MOVX	A,@DP7	ΓR
					, ,	
	MOV	A, R4		MOV	R1,A	;เก็บค่าตำแหน่ง 1030 ไว้ที่ R1
	CJNE	A, O1H, LOOP				
	MOV	A, R5 A, 02H, LOOP				
	JMP	\$		NON	DDED //1	02111
	END			MOV	DPTR,#1	031H
				MOVX	A,@DPT	ΓR
				MOV	R2,A	
				INC R	22	;เก็บค่าตำแหน่ง 1031 ไว้ที่ R2 และเพิ่มค่าR

```
LOOP: MOV DPH,R4 ;เริ่ม loop และเป็น โค้คในส่วนย้ายข้อมูล
      MOV DPL,R5
      MOVX A,@DPTR
      INC DPTR
      MOV R4,DPH
      MOV R5,DPL
      MOV DPH,R6
      MOV DPL,R7
      MOVX @DPTR,A
      INC DPTR
      MOV R6,DPH
      MOV R7,DPL
            A,R4
      MOV
      CINE A,01H,LOOP ;เช็คถ้ำ A ไม่เท่ากับ R1 กระโดดไปloop
      MOV
            A,R5
      CINE A,02H,LOOP ;เช็กถ้า A ไม่เท่ากับ R2 กระโคค ไปloop
      JMP
      END
```



# 

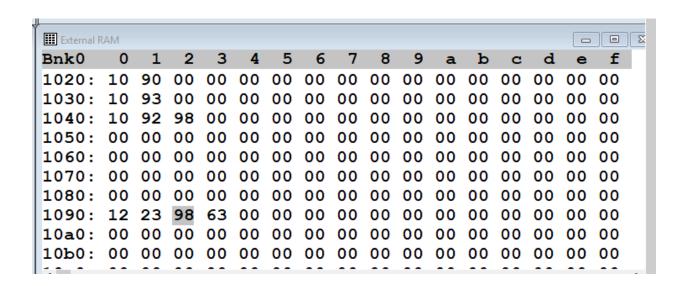
ORG MAX	0000H EQU	00н	ORG	0000H	
	MOV MOVX	DPTR, #1020H A, @DPTR	MAX	EQU	00H
	MOV	R2, A DPTR, #1021H		MOV	DPTR,#1020H ;GET START H
	MOVX A, @DPTR MOV R3, A		MOVX	A,@DPTR	
	MOV MOVX	DPTR, #1030H A, @DPTR		MOV	R2,A
	MOV MOV	R4, A DPTR, #1031H		MOV	DPTR,#1021H ;GET START L
	MOVX	A,@DPTR R5,A		MOVX	A,@DPTR
	MOV MOV INC	DPH,R4 DPH,R5 DPTR		MOV	R3,A
	MOV MOV	R4, DPH R5, DPL			
LOOP:	MOV	DPH,R2		MOV	DPTR,#1030H ;GET END
	MOV MOVX MOV	DPL,R3 A,@DPTR R1,A			A,@DPTR
	MOV SUBB	A, MAX A, R1		MOV	R4,A
NEW M.	JNC	SKIP		MOV	DPTR,#1031H ;GET END L
NEW_M:	MOVX	A,@DPTR MAX,A			A,@DPTR
	MOV MOV MOVX	DPTR,#1042H A,MAX @DPTR,A		MOV	R5,A
	MOV MOV	DPTR, #1040H A, R2		MOV	DPH,R4
	MOVX	@DPTR, A		MOV	DPL,R5
	MOV	DPTR, #1041H A, R3		INC	DPTR
SKIP:	MOVX	@DPTR,A DPH,R2		MOV	R4,DPH
	MOV INC	DPL,R3 DPTR		MOV	R5,DPL ;เลื่อนไปต่ำแหน่งถัดไป
	MOV MOV	R2, DPH R3, DPL			
	MOV MOV	DPH,R4 DPL,R5	LOOP:	MOV	DPH,R2
	MOV CJNE	A, R2 A, DPH, LOOP		MOV	DPL,R3
	MOV CJNE	A, R3 A, DPL, LOOP		MOVX	A,@DPTR
	SJMP END	Ş		MOV	R1,A

### B6023973 นางสาวสุวันัท์ เปิดโปง -- หน้า 6 จาก 18

MOV A,MAX SUBB A,R1 JNC SKIP NEW\_M: MOVX A,@DPTR MOV MAX,A MOV DPTR,#1042H MOV A,MAX MOVX @DPTR,A MOV DPTR,#1040H MOV A,R2 MOVX @DPTR,A MOV DPTR,#1041H MOV A,R3 MOVX @DPTR,A MOV DPH,R2 SKIP: MOV DPL,R3 DPTR INC MOV R2,DPH MOV R3,DPL MOV DPH,R4 MOV DPL,R5 MOV A,R2 CJNE A,DPH,LOOP

#### B6023973 นางสาวสุวันัท์ เปิดโปง -- หน้า 7 จาก 18

MOV	A,R3
CJNE	A,DPL,LOOP
SJMP	\$
END	

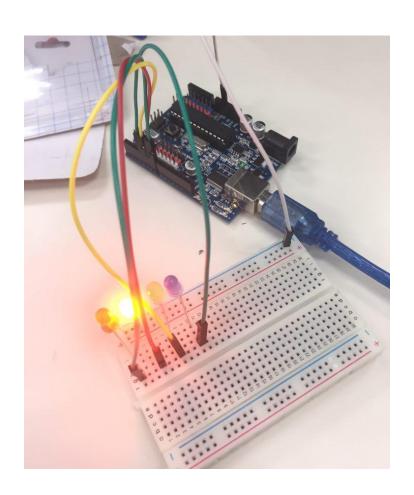


#### <mark>การทดลองข้อ</mark> 7

```
Blink_Test70 §
                                #define LED RD
 1 #define LED RD 7
2 #define LED YW 6
                                #define LED YW
                                                    6
3 #define LED GRN 5
4 #define LED BL 4
                                #define LED GRN 5
5 void setup() {
6 pinMode(LED BL, OUTPUT);
                                                    4 //กำหนดขา I/O
                                #define LED BL
7 pinMode(LED_RD, OUTPUT);
8 pinMode(LED YW, OUTPUT);
                                void setup() {
9 pinMode(LED GRN, OUTPUT);
10 }
                                 pinMode(LED BL, OUTPUT);
11 void loop() {
12 digitalWrite(LED RD, HIGH);
                                 pinMode(LED RD, OUTPUT);
13 delay(200);
14 digitalWrite(LED RD, LOW);
                                 pinMode(LED YW, OUTPUT);
15 delay(200);
16
                                 pinMode(LED GRN, OUTPUT); //กำหนดว่าเป็นขา OUTPUT
17 digitalWrite(LED_YW, HIGH);
18 delay(200);
19 digitalWrite(LED_YW, LOW);
20 delay(200);
                                void loop() {
21
22 digitalWrite(LED_GRN, HIGH);
                                 digitalWrite(LED_RD, HIGH);
23 delay(200);
24 digitalWrite(LED_GRN, LOW);
                                 delay(200);
25 delay(200);
26
                                 digitalWrite(LED RD, LOW);
27 digitalWrite(LED_BL, HIGH);
28 delay(200);
                                                 //ทำให้ไฟกระพริบโดยมีดีเล 200
                                 delay(200);
29 digitalWrite(LED_BL, LOW);
30 delay(200);
31 }
                                 digitalWrite(LED YW, HIGH);
                                 delay(200);
                                 digitalWrite(LED YW, LOW);
                                 delay(200);
                                 digitalWrite(LED GRN, HIGH);
                                 delay(200);
                                 digitalWrite(LED GRN, LOW);
                                 delay(200);
                                 digitalWrite(LED_BL, HIGH);
```

delay(200);

```
digitalWrite(LED_BL, LOW);
delay(200);
}
```



## Part-B: คำถามท้ายการทดลองทุกข้อ

<u>คาถามขอ 1</u>		
OR MO		ORG 0000H
MO MO	V 55H, #66H	MOV 44H,#55H
MO MO	V A,44H	MOV 55H,#66H
MO	VX A, @DPTR	MOV DPTR,#8668H
MO MO	V RO, B	MOV A,44H
MO MO	V R2,B	MOVX @DPTR,A
MO MO		MOVX A,@DPTR
MO MO		MOV B,A
MO MO		MOV R0,B
EN		MOV R1,B
		MOV R2,B
		MOV R3,B
		MOV A,R2
		MOV R4,A
		MOV R5,A
		MOV R6,A
		MOV R7,A
		END

```
Idata 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

0000: 55 55 55 55 55 55 55 55 00 00

0010: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

0020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

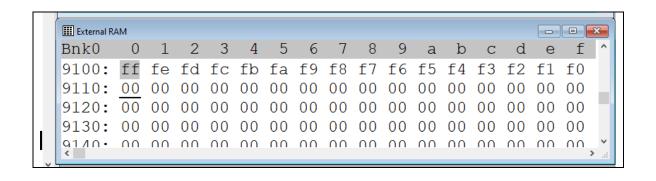
0030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

0040: 00 00 00 00 55 00 00 00 00

0050: 00 00 00 00 00 66 00 00 00

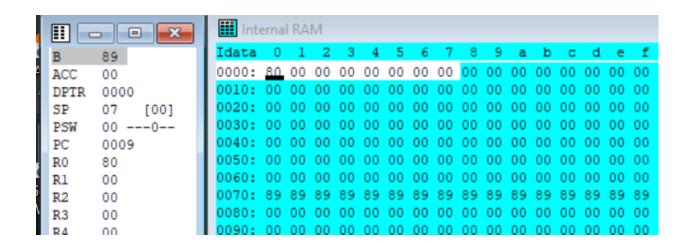
0060: 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

	ORG	0000Н		ORG	0000Н	
LOOP:	MOV MOV MOV MOVX INC DEC	DPTR,#9100H A,#0FFH R7,#16  @DPTR,A DPTR A		MOV MOV MOV	DPTR,#9100H A,#0FFH R7,#16	;DPTR เก็บค่า 9100 ; A = 0FF ; R7 = 16
	DJNZ END	R7, LOOP	LOOP:	MOVX INC DEC	@DPTR,A DPTR A	;เขียน A ไปที่ตำแหน่งของ DPTR ; เพิ่มค่า DPTR ;ลดค่า A
				DJNZ	R7,LOOP	;R7 ไม่เท่ากับ o กระโคคไป LOOP
				END		

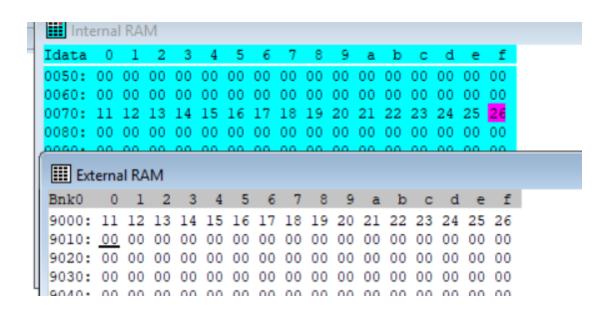


## B6023973 นางสาวสุวันัท์ เปิดโปง -- หน้า 12 จาก 18

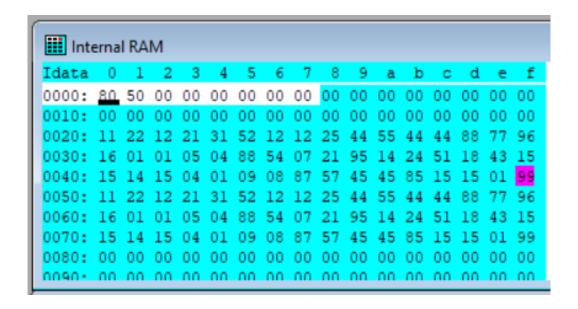
	ORG	0000		ORG	0000
	MOV MOV	RO,#70H R1,#10H		MOV	R0,#70H
LOOP:	MOV	@RO,B		MOV	R1,#10H ;กำหนดค่าให้ R0 R1
	DJNZ SJMP	R1,LOOP	LOOP:	MOV	@R0,B
				INC	RO
	END			DJNZ	R1,LOOP ;เขียนค่าที่เก็บใน B ไปที่ตำแหน่ง R0 ชี้
				SJMP	\$
				END	



LOOP:	ORG MOV MOV MOV MOVX INC INC DJNZ SJMP	0000H DPTR, #9000H R0, #70H R6, #10H A, @R0 @DPTR, A R0 DPTR R6, LOOP	LOOP :	ORG MOV MOV MOV MOVX INC INC DJNZ SJMP END	0000H         DPTR,#9000H         R0,#70H         R6,#10H ;กำหนดค่า R0 R6 DPTR         A,@R0 ;นำข้อมูล R0 เก็บไว้ที่ A         @DPTR,A ;เขียนข้อมูล A เก็บไว้ที่ DPTR         R0         DPTR ;เพิ่ม R0 DPTR เพื่อเลื่อนตำแหน่ง         R6,LOOP;R6 ไม่เท่ากับ 0 กระโดดไป LOOP         \$
-------	--	---	--------	--	--



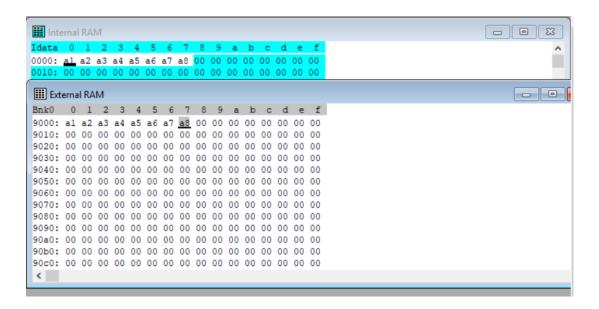
LOOP :	ORG MOV MOV MOV MOV INC INC DJNZ SJMP	0000H R1,#20H R0,#50H R6,#30H A,@R1 @R0,A R0 R1 R6,LOOP	LOOP :	ORG MOV MOV MOV MOV INC INC DJNZ SJMP	0000H R1,#20H R0,#50H R6,#30H A,@R1 @R0,A R0 R1 R6,LOOP \$
				END	



# B6023973 นางสาวสุวันัท์ เปิดโปง -- หน้า 15 จาก 18

	ODC	00007			
	MOV	0000H R0,#10H		ORG	0000H
	VOM	R1,#00H R2,#23H		MOV	R0,#10H
	MOV	R3,#00H R4,#11H		MOV	R1,#00H
	VOM	R5,#1FH		MOV	R2,#23H
XXX : LOOP :	MOVX	A,@DPTR		MOV	R3,#00H
2002	INC	DPTR RO, DPH		MOV	R4,#11H
	MOV	R1, DPL		MOV	R5,#1FH
	VOM	DPH,R2 DPL,R3		10100	N3,#1111
	MOVX	@DPTR,A DPTR			
	VOM	R2, DPH R3, DPL	XXX :		
	MOV	A,RO	LOOP:	MOVX	A,@DPTR
	MOV	A, 04H, LOOP A, R1		INC	DPTR
	CJNE SJMP	A, O5H, XXX		MOV	RO,DPH
	END			MOV	R1,DPL
				MOV	DPH,R2
				MOV	DPL,R3
				MOVX	@DPTR,A
				INC	DPTR
				MOV	R2,DPH
				MOV	R3,DPL
				77.0	113,51 =
				MOV	A,R0
				CJNE	A,04H,LOOP
				MOV	A,R1
				CJNE	A,05H,XXX
				SJMP	\$
				١١٧١١ر	<b>Y</b>
				ראור	
				END	

	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	ORG	0000
ORG	0000	MOV	DPTR,#9000H
MOV	DPTR, #9000H	MOVX	A,@DPTR
MOVX	A, @DPTR		
VOM	RO, A	MOV	RO,A
INC	DPTR	INC	DPTR
MOV	A, @DPTR R1, A	MOVX	A,@DPTR
INC	DPTR	MOV	R1,A
MOVX			
MOV	R2,A	INC	DPTR
INC	DPTR	MOVX	A,@DPTR
MOVX		MOV	R2,A
VOM	R3,A	INC	DPTR
INC	DPTR A, @DPTR		A,@DPTR
MOV	R4, A		
INC	DPTR	MOV	R3,A
MOVX	A, @DPTR	INC	DPTR
MOV	R5, A	MOVX	A,@DPTR
INC	DPTR	MOV	R4,A
2003210000	A, @DPTR	INC	DPTR
MOV	R6,A DPTR		
MOVX		MOVX	A,@DPTR
MOV	R7, A	MOV	R5,A
	\$	INC	DPTR
END		MOVX	A,@DPTR
		MOV	R6,A
		INC	DPTR
		MOVX	A,@DPTR
			R7,A
		SJMP	
		END	
		<u>-</u>	



```
ORG 8000H ; 1
MOV R1, #25H ; 2
MOV R2, #34H
              ; 3
MOV A, #OF6H
MOV @R1, #24H
              ; 5
MOV 26H, R2 ; 6
MOV DPTR, #8118H ; 7
MOV 27H, A ; 8
MOV R3, #125
             ; 9
MOV A, R3
              ; 10
MOVX @DPTR, A ; 11
MOVC A, @A+DPTR ; 12
        ; 13
MOV B, R3
MOV B, #11001010B ; 14
             ; 15
MOV DPL, #0F4H
MOV DPH, #88H ; 16
MOVX @DPTR, A
             ; 17
MOVC A, @A+PC ; 18
MOVC A, @A+DPTR ; 19
MOV R5, #36H ; 20
              ; 21
MOV 32H, 43H
MOV R5, #0A4H ; 22
MOV 55H, #60H ; 23
SJMP $
              ; 24
              ; 25
END
```