

Lab 3 (240-319)

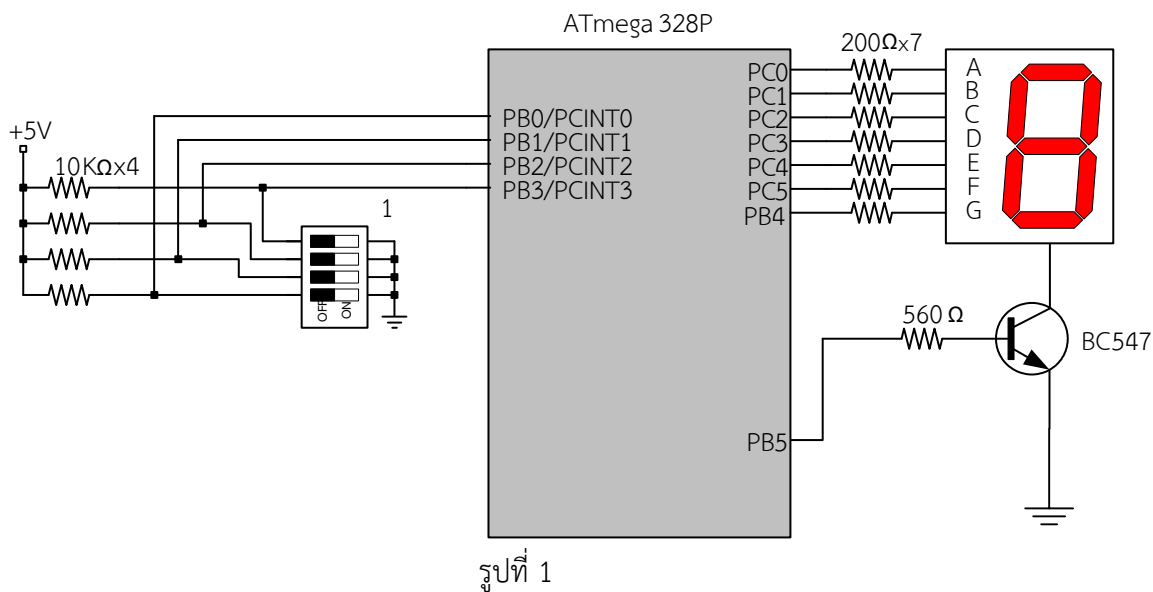
การอินเทอร์เฟสอุปกรณ์อินพุตโดย Pin-Change Interrupt และ Interrupt INT0 & INT1

อุปกรณ์

1. Arduino Board
2. Digital Experiment Board
3. 7-Segment Board
4. Keypad 4*4
5. Resistor 470Ω * 12
6. Diode * 4

Checkpoint# 1: อ่านค่าสถานะจาก Dip-switch แบบ Pin Change Interrupt เพื่อแสดงค่าออกที่ 7-Segment

1.1 ต้องจรง ตามรูปที่ 1

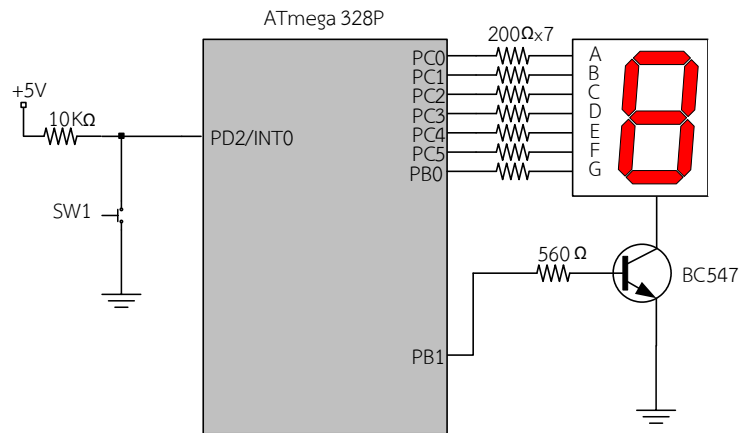


- 1.2 ใช้โปรแกรม Arduino IDE ป้อน Code เพื่อให้ Code สามารถอ่านค่าสถานะตรรกะจาก Dip-Switch 4 บิต โดยการใช้งาน Interrupt แบบที่มีการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของขาสัญญาณ PCINT0 ถึง PCINT3 แล้วแสดงค่าจำนวนนั้นออกสู่ 7-Segment เป็นเลขฐาน 16 ได้อย่างถูกต้อง

Checkpoint# 2: อ่านค่าสถานะ Switch นับจำนวนครั้งที่กด Switch แล้วแสดงค่าออกที่ 7-Segment

2.1 ต้องจรมตามรูปที่ 2

2.2 จงเขียน Code สำหรับอ่านค่าจาก Switch (SW1) โดยการใช้วิธีการ Interrupt (INT0) Service Routine เมื่อมีการกด Switch ให้นับจำนวนครั้งที่กด แล้วแสดงค่านั้นเป็นเลขฐาน 10 บน 7-Segment (เมื่อมีการกดมาแล้ว 9 ครั้ง ในการกดครั้งถัดไป ให้เริ่มนับ ศูนย์ใหม่)

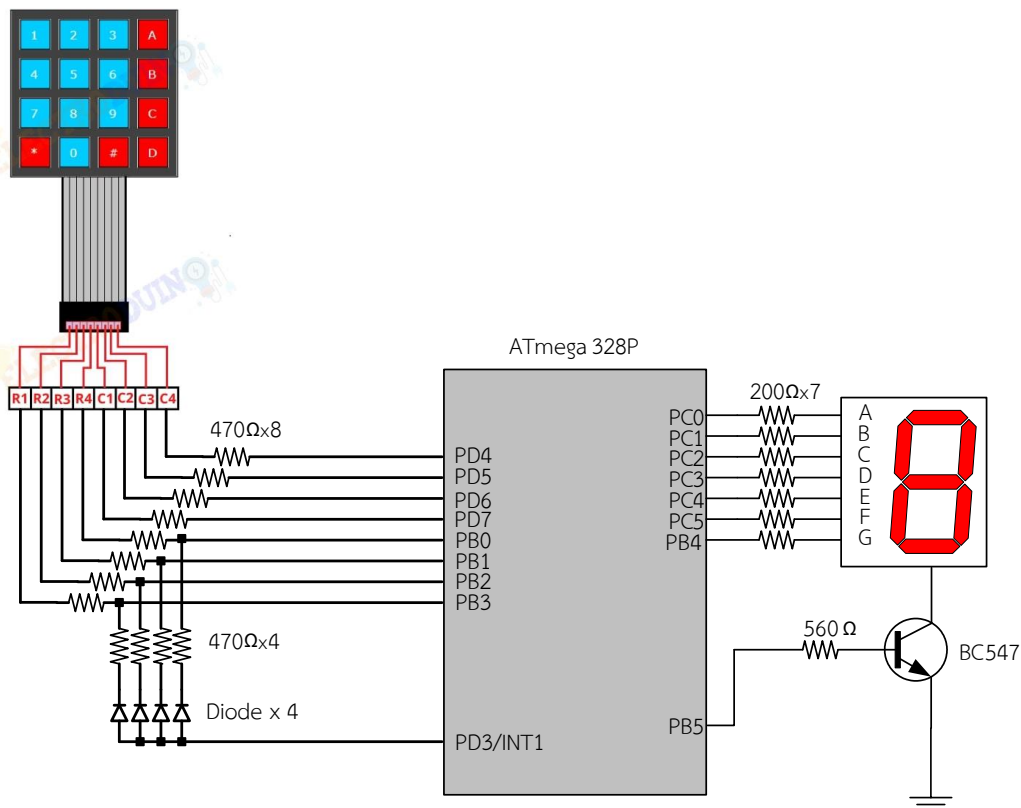


รูปที่ 2 แสดงการต่อวงจรของ Switch และ 7-Segment

Checkpoint# 3: อ่านค่าจาก Matrix Keypad ขนาด 4*4 แล้วแสดงค่านั้นออกที่ 7-Segment

3.1 ต้องจรมตามรูปที่ 3

3.2 จงเขียน Code สำหรับอ่านค่าจาก Matrix Keypad โดยการใช้วิธีการ Interrupt (INT1) Service Routine หากมีการกด Keypad ให้แสดงค่านั้นเป็นเลขฐาน 16 บน 7-Segment (เลขที่เกินเก้า ให้แสดงดังนี้ A->A, B->b, C->C, D->d, *->E, #->F)



รูปที่ 3 แสดงการต่อวงจรของ Matrix Keypad ขนาด 4*4 และ 7-Segment