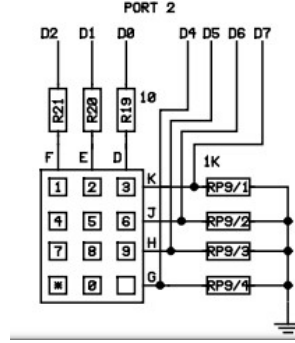


تجربة لوحة المفاتيح والمحرك

إدخال قيمة من لوحة المفاتيح:

تتألف لوحة المفاتيح من مجموعة من المفاتيح المركبة على شكل مصفوفة بيتث يتم مسحها من خلال إخراج مجموعة من الأرقام على الأسطر على سبيل المثال ومن ثم محاولة تحسس إدخال قيمتها على الأسطر أو العكس. الدرة المركبة لدينا في التجربة لها الشكل:



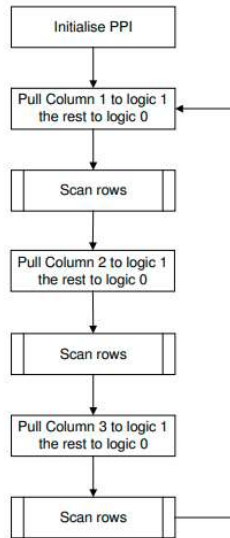
على سبيل المثال في الشكل السابق إذا كانت قيمة D1 هي 1 منطقي وD6 وجدت على أنها 1 منطقي فإن هذا يعني أن المفتاح رقم 5 قد تم الضغط عليه. هذه العمية قد لا تتم بصورة لحظية أو أنها قد تتعرض لمجموعة من التداخلات ومن أجل حل هذه المعضلة يتم اللجوء إلى الخوارزمية التالية:

- في حال الضغط على المفتاح انتقل إلى إجرائية التأخير الزمني.
- استمر بالدوران في التأخير الزمني حتى يتم ترك المفتاح.

يجب أن تكون جميع المفاتيح بالوضع:



تعمل هذه المفاتيح وفقاً للمخطط التدفقي التالي:



الإجراء البرمجي لمسح لوحة المفاتيح:

```

PPIAA: EQU    00H           ;U10 8255A PORT A
PPIAB: EQU    02H           ;PORT B
PPIAC: EQU    04H           ;PORT C
PPIAK: EQU    06H           ;CONTROL

DELTIME      EQU    1000H    ;DELAY COUNT

ORIGIN 0050H:0100H
START: MOV    AL,98H ;SET CONTROL BYTE FOR PPI
          OUT  PPIAK,AL ;OUTPUT TO CONTROL REG

SCAN:        MOV    AL,1      ;ACTIVATE FIRST COL
          OUT  PPIAC,AL
          IN   AL,PPIAC      ;AND READ
          AND  AL,80H ;MASK FOR KEY 3
          JZ   TRY6          ;IF NOT 3 TRY 6
          CALL DEBOUNCE      ;BEBOUNCE
          MOV  BL,3          ;STORE 3
          JMP  DONE

TRY6:        IN   AL,PPIAC    ;AND READ
          AND  AL,40H ;MASK FOR KEY 6
          JZ   TRY9          ;IF NOT 6 TRY 9
          CALL DEBOUNCE      ;BEBOUNCE
          MOV  BL,6          ;STORE 6
          JMP  DONE

TRY9:        IN   AL,PPIAC    ;AND READ
          AND  AL,20H ;MASK FOR KEY 9
          JZ   TRYSPEACE     ;IF NOT 9 TRY SPACE
          CALL DEBOUNCE      ;BEBOUNCE
          MOV  BL,9          ;STORE 9
          JMP  DONE

TRYSPEACE:   IN   AL,PPIAC    ;AND READ
          AND  AL,10H ;MASK FOR KEY SPACE
          JZ   COL2          ;IF NOT SPACE TRY COL 2
          CALL DEBOUNCE      ;BEBOUNCE
          MOV  BL,0FFH       ;STORE SPACE
          JMP  DONE

COL2:        MOV    AL,2      ;ACTIVATE SECOND COL
          OUT  PPIAC,AL
          IN   AL,PPIAC      ;AND READ
          AND  AL,80H ;MASK FOR KEY 2
          JZ   TRY5          ;IF NOT 2 TRY 5
          CALL DEBOUNCE      ;BEBOUNCE
          MOV  BL,2          ;STORE 2
          JMP  DONE

TRY5:        IN   AL,PPIAC    ;AND READ
          AND  AL,40H ;MASK FOR KEY 5
          JZ   TRY8          ;IF NOT 5 TRY 8
          CALL DEBOUNCE      ;BEBOUNCE
          MOV  BL,5          ;STORE 5
          JMP  DONE

TRY8:        IN   AL,PPIAC    ;AND READ
          AND  AL,20H ;MASK FOR KEY 8
          JZ   TRY0          ;IF NOT 8 TRY 0
          CALL DEBOUNCE      ;BEBOUNCE
          MOV  BL,8          ;STORE 8
          JMP  DONE

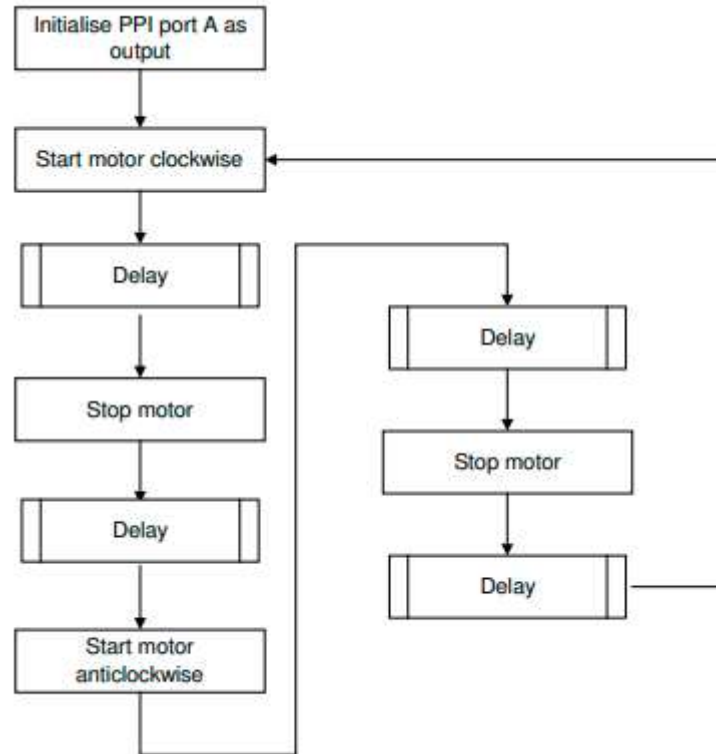
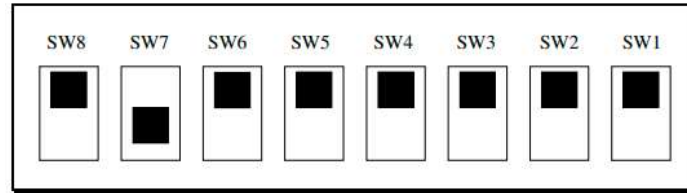
```

التحكم بمحرك التيار المستمر:

يتم وصل المحرك بالبتيين رقم 5 و 6 عبر البوابة A حيث يمكن إجبار المحرك بالدوران في الاتجاهين أو التوقف والفرملة. وذلك وفقاً للجدول التالي:

Bit 6	Bit 5	Motor Operation
0	0	Stop
0	1	Forward
1	0	Reverse
1	1	Stop

تعتمد التجربة على تدوير المحرك باتجاه أمامي خلال فترة زمنية محددة ومن ثم إيقافه وبعد ذلك تدويره بالاتجاه العكسي ومن ثم معاودة إيقافه. يتم تبديل المفاتيح كما يلي:



```

PPIAA: EQU 00H ;U10 B255A PORT A
PPIAB: EQU 02H ;PORT B
PPIAC: EQU 04H ;PORT C
PPIAK: EQU 06H ;CONTROL
COMP: EQU 10H ;COMPARITOR BIT 4

DELTIME EQU 8000H ;DELAY COUNT

ORIGIN 0050H:0100H
START: MOV AL,8CH ;SET CONTROL BYTE FOR PPI
OUT PPIAK,AL ;OUTPUT TO CONTROL REG
REPEAT: MOV AL,40H ;SET MOTOR CLOCKWISE BITS
OUT PPIAA,AL ;AND OUTPUT
CALL DELAY ;WAIT
MOV AL,00 ;SWITCH MOTOR OFF
OUT PPIAA,AL ;AND OUTPUT
CALL DELAY ;WAIT
MOV AL,20H ;SET MOTOR ANTICLOCKWISE
OUT PPIAA,AL ;AND OUTPUT
CALL DELAY ;WAIT
MOV AL,60H ;MOTOR OFF
OUT PPIAA,AL ;AND OUTPUT
CALL DELAY ;WAIT
JMP REPEAT ;DO FOR EVER

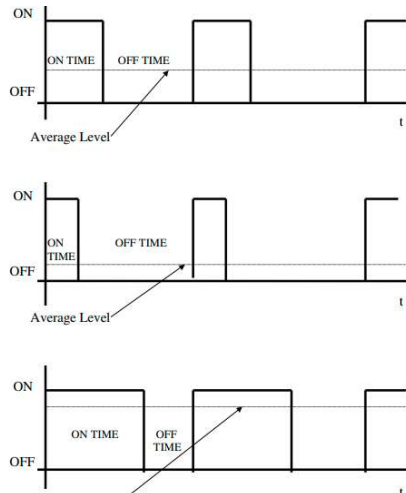
;*****
; DELAY SUBROUTINE
DELAY: PUSH CX ;RESERVE REG
MOV CX,DELTIME ;SET DELAY COUNTER
NEXT: LOOP NEXT ;COUNT = COUNT-1, LOOP IF NOT 0
POP CX ;RESTORE REG
RET

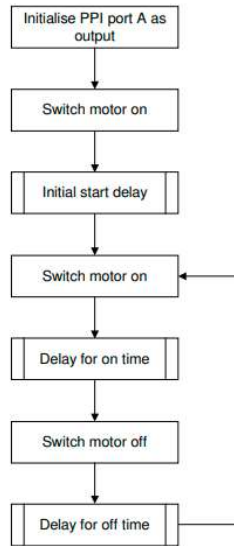
END

```

عملية التحكم بعرض النبضة:

تعتمد عملية التحكم بعرض النبضة على تشغيل المحرك بوضعي on-off بصورة متسلسلة بحيث لا يوجد حالة ثالثة ويتم إرسال تلك النبضات على شكل قطار من النبضات. تعتمد هذه الدارة بصورة رئيسية على تركيبية المقارن بحيث يتم مقارنة مستوى مستمر مع إشارة مثلثية لانتاج الإشارة المربعة الناتجة للتحكم بالمحرك. عندما نحتاج إلى تحريك المحرك ببطئ يجب أن نضع بالحسيان بعين الاعتبار إعطاء المحرك الدفعة الأولية لكي يقوم بالدوران بصورة صحيحة ولذلك فإن البرنامج الموضح يقوم بعملية تدوير حر للمحرك لفترة من الزمن قبل البدء بعملية التحكم بالمحرك بصورة نظامية.





```

ONTIME: EQU 800H ;MOTOR ON TIME
OFFTIME: EQU 1000H ;MOTOR OFF
STTIME EQU 1000H ;INITIAL ON TIME

```

```

ORIGIN 0050H:0100H
START: MOV AL,8BH ;SET CONTROL BYTE FOR PPI
        OUT PPIAK,AL ;OUTPUT TO CONTROL REG
        MOV AL,40H ;SET MOTOR CLOCKWISE BITS
        OUT PPIAA,AL ;AND OUTPUT
        CALL DELAYST ;WAIT START UP TIME
REPEAT: MOV AL,40H ;SET MOTOR ON
        OUT PPIAA,AL ;AND OUTPUT
        CALL DELAYON ;WAIT ON TIME
        MOV AL,00H ;SET MOTOR OFF
        OUT PPIAA,AL ;AND OUTPUT
        CALL DELAYOFF ;WAIT OFF TIME
        JMP REPEAT ;DO FOR EVER

```

```

;*****
; ON TIME DELAY SUBROUTINE

```

```

DELAYON: PUSH CX ;RESERVE REG
        MOV CX,ONTIME ;SET DELAY COUNTER
NEXTON: LOOP NEXTON ;COUNT = COUNT-1, LOOP IF NOT 0
        POP CX ;RESTORE REG
        RET

```

```

;*****
; ON TIME DELAY SUBROUTINE

```

```

DELAYOFF: PUSH CX ;RESERVE REG
        MOV CX,OFFTIME ;SET DELAY COUNTER
NEXTOFF: LOOP NEXTOFF ;COUNT = COUNT-1, LOOP IF NOT 0
        POP CX ;RESTORE REG
        RET

```

```

;*****
; ON TIME DELAY SUBROUTINE

```

```

DELAYST: PUSH CX ;RESERVE REG
        MOV CX,STTIME ;SET DELAY COUNTER
NEXTST: LOOP NEXTST ;COUNT = COUNT-1, LOOP IF NOT 0
        POP CX ;RESTORE REG
        RET
END

```