

# MINI PROJECT

CONVERT BINARY NUMBERS  
FROM ARITHMETIC  
OPERATIONS

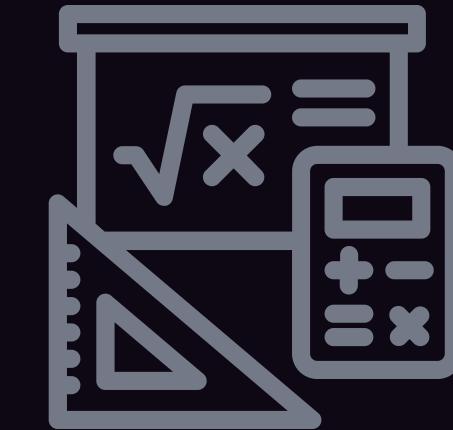
การแปลงเลขฐานสองจากการดำเนินการทางคณิตศาสตร์

## ជ្រើនដាំ

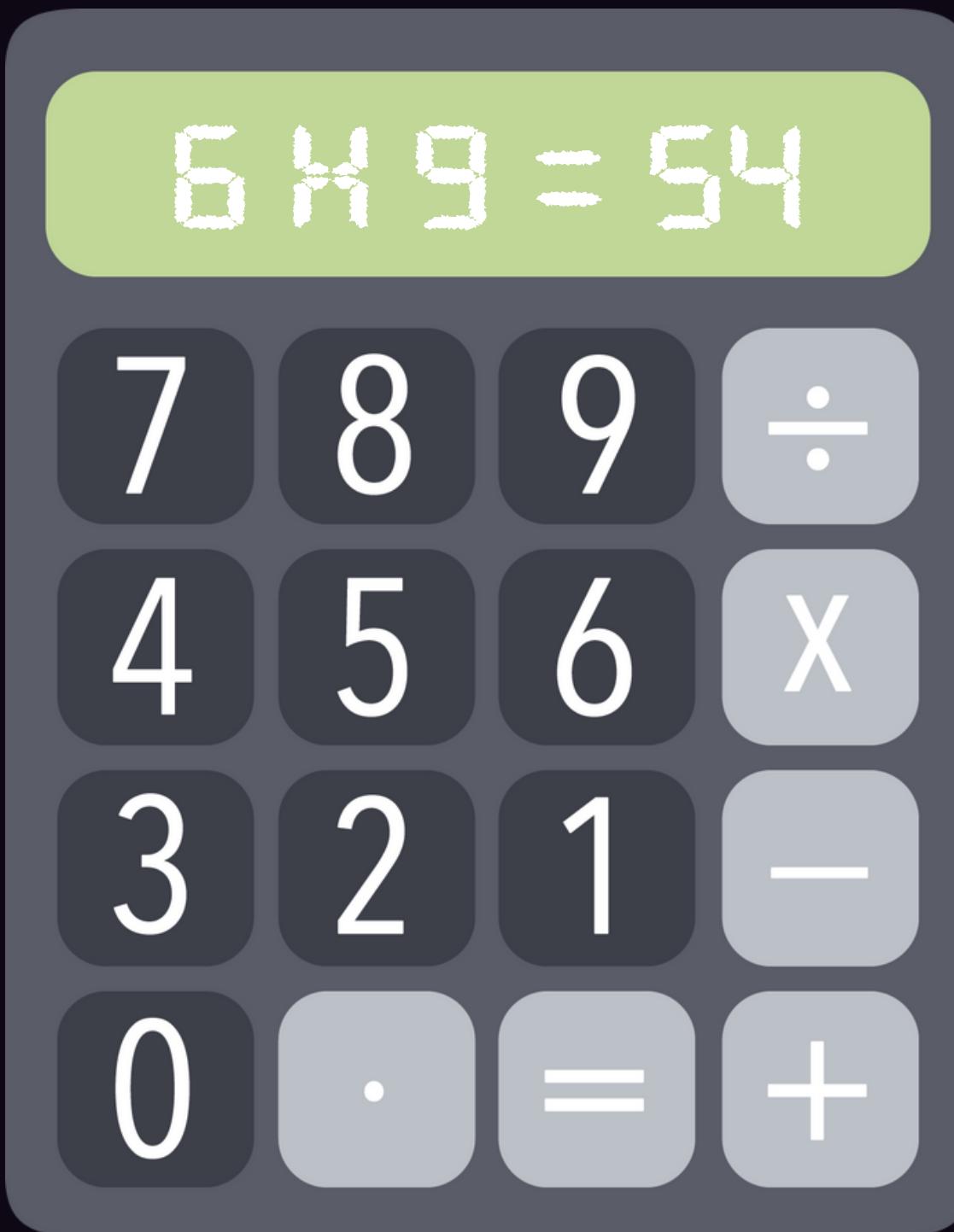
លោកបុរីស សុខុម	630910178
លោកសាសនី ពិរណុណុយ	630910182
លោកសារិនី សុខុម	630910183
លោកសារិនី សុខុម	630910184
លោកសារិនី សុខុម	630910347
លោកសារិនី សុខុម	630911142
លោកសារិនី សុខុម	630911157
លោកសារិនី សុខុម	630911165

# ความเป็นมาของปัญหา

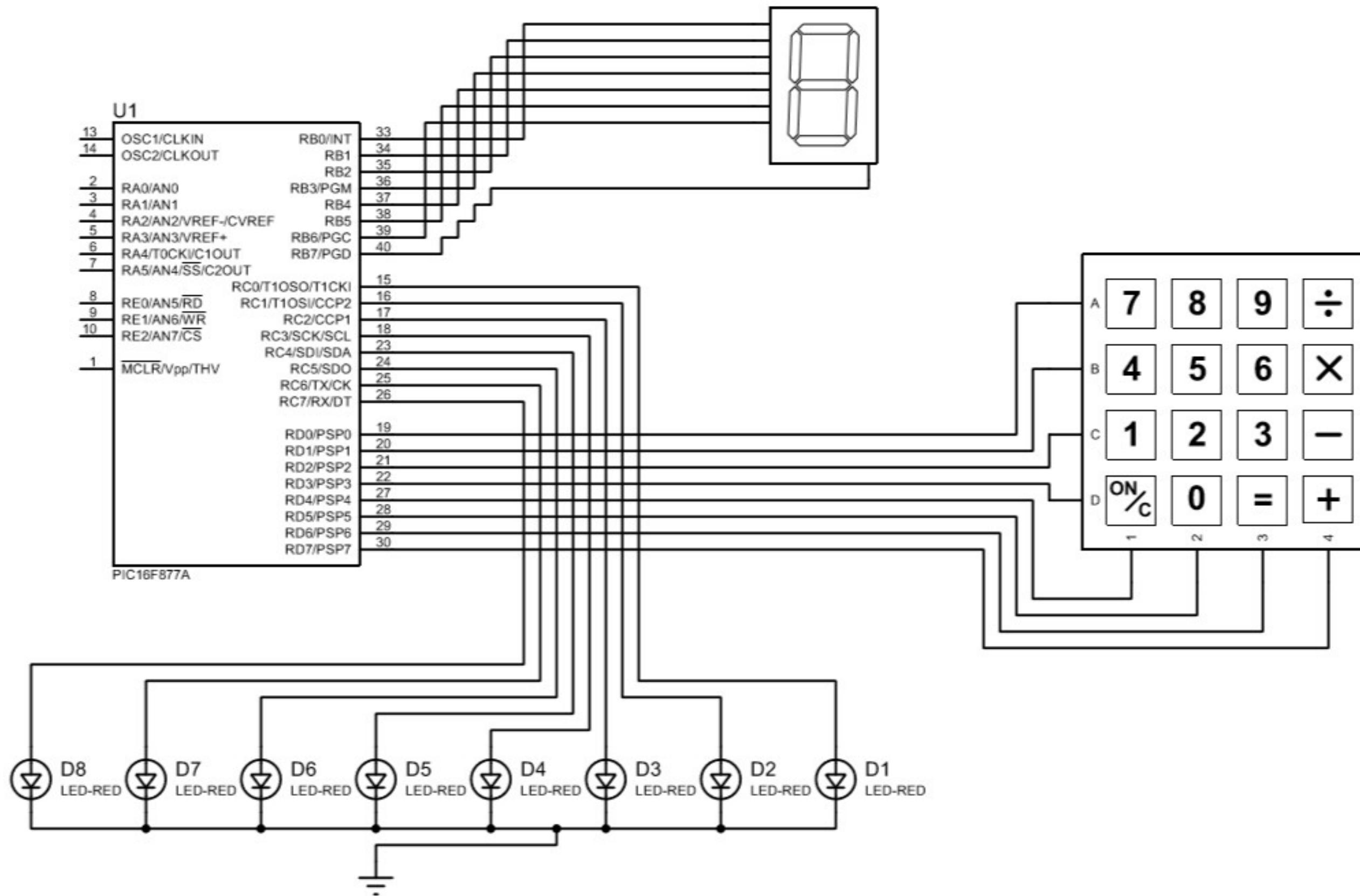
## BINARY NUMBERS



เนื่องจากคอมพิวเตอร์ไม่สามารถเข้าใจภาษาของมนุษย์ได้  
 เพราะคอมพิวเตอร์จะเข้าใจแค่ล้อจิก 1 กับ 0 เท่านั้น ดังนั้น  
 จึงต้องใช้เลขฐานสองในการสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ โดย  
 โปรแกรมที่เราสร้างขึ้นจะสามารถช่วยลดระยะเวลาในการ  
 คำนวณเลขฐานสองได้

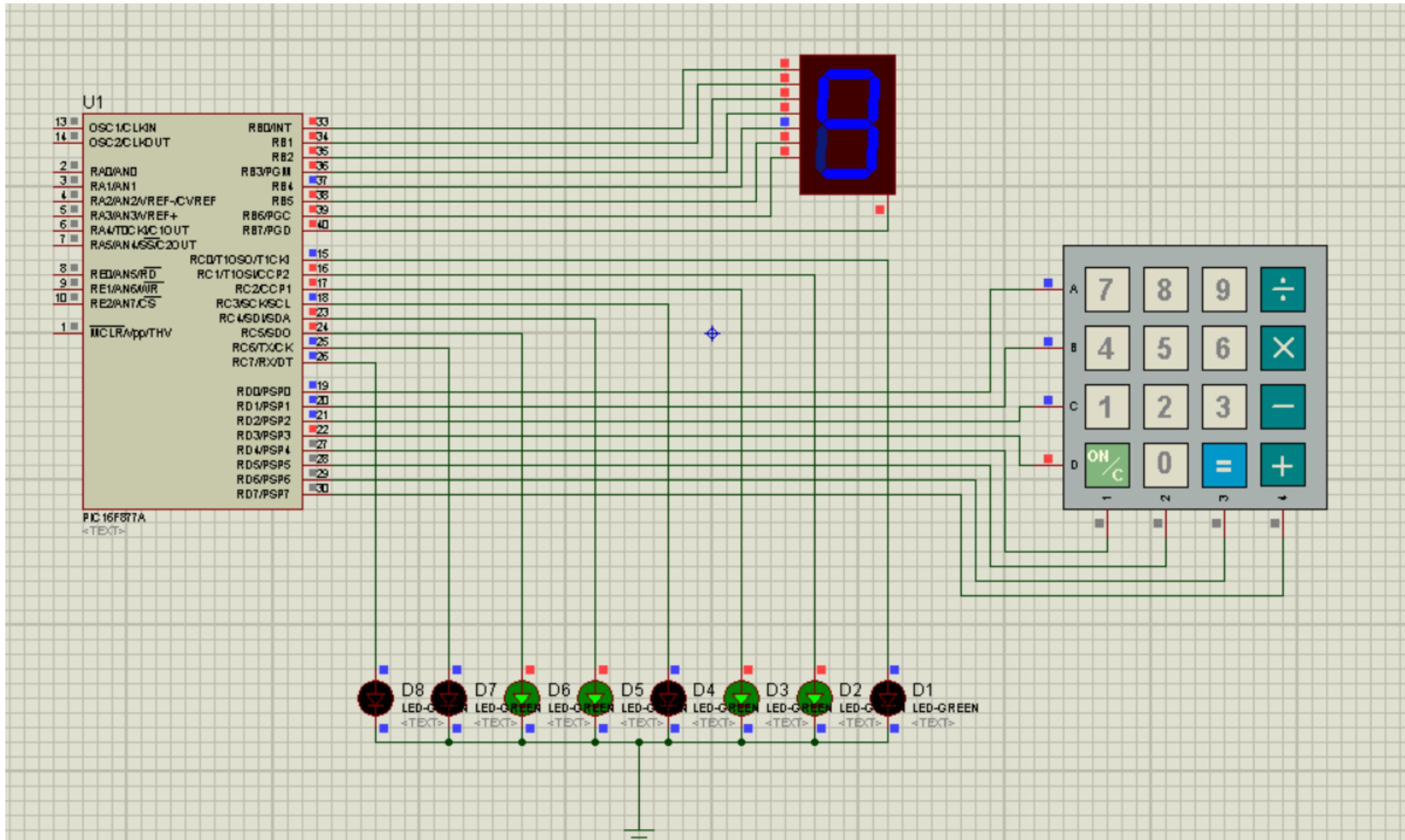


# CIRCUIT SCHEMATIC DIAGRAM 3



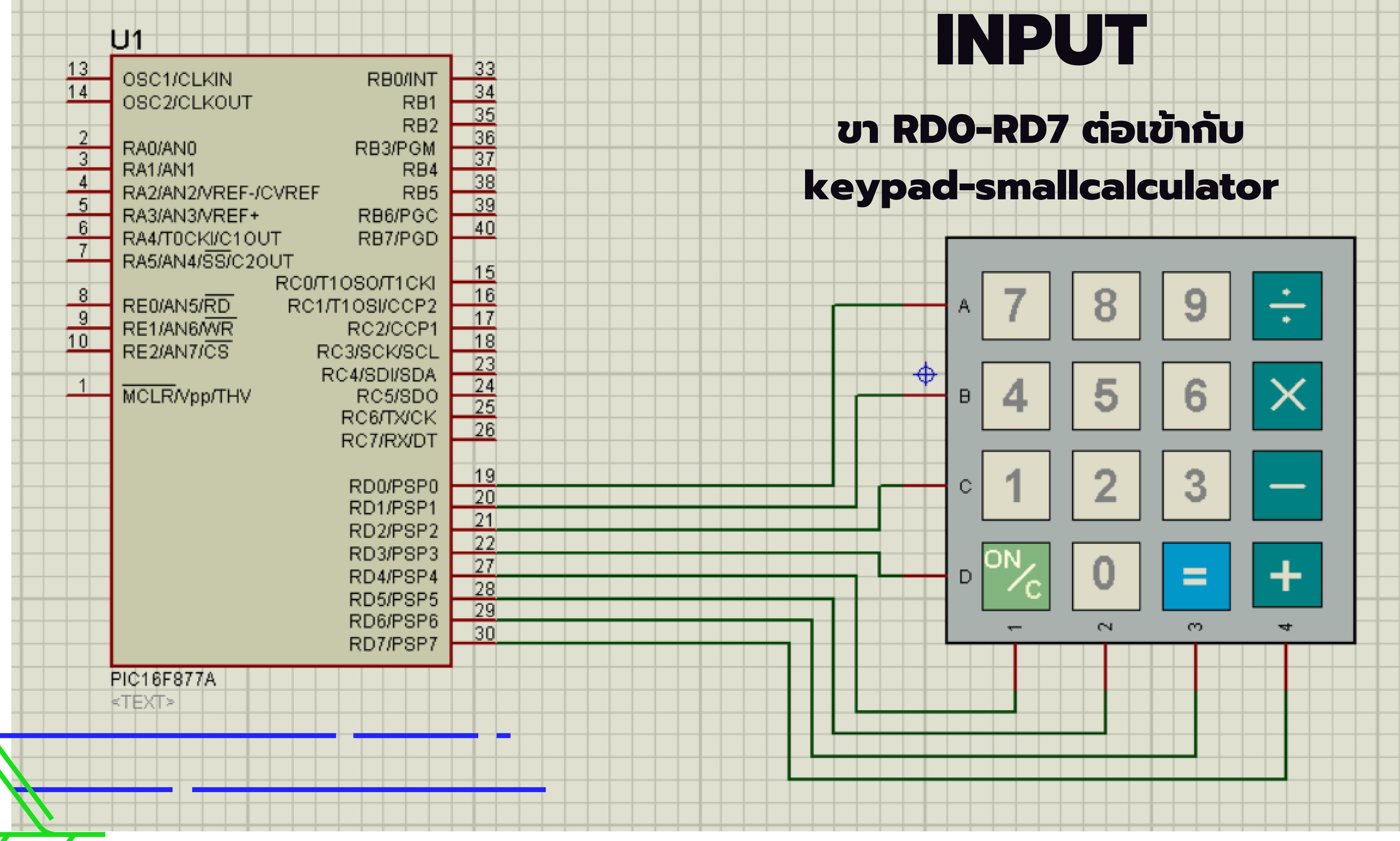
# CIRCUIT SIMULATION

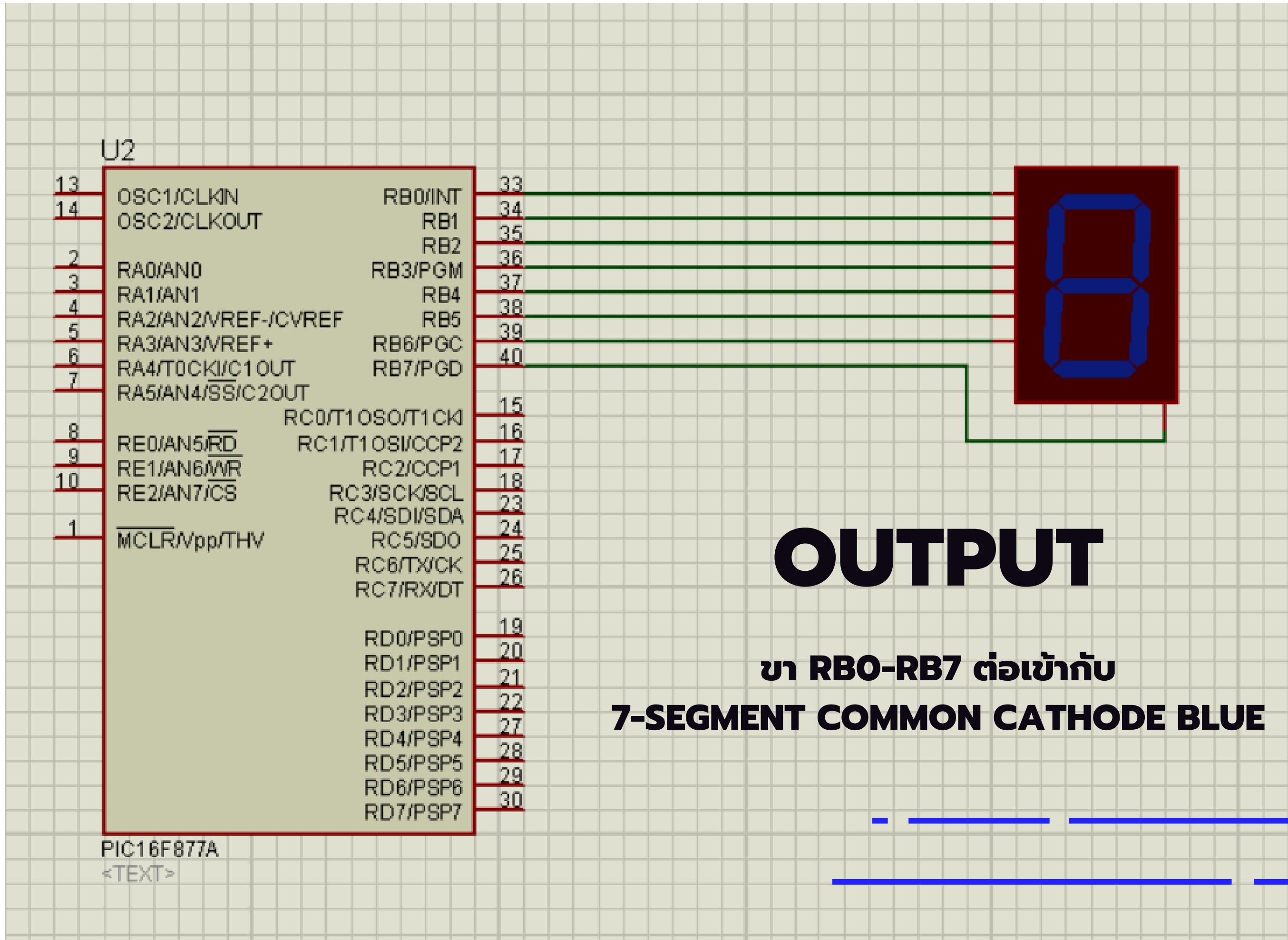
4



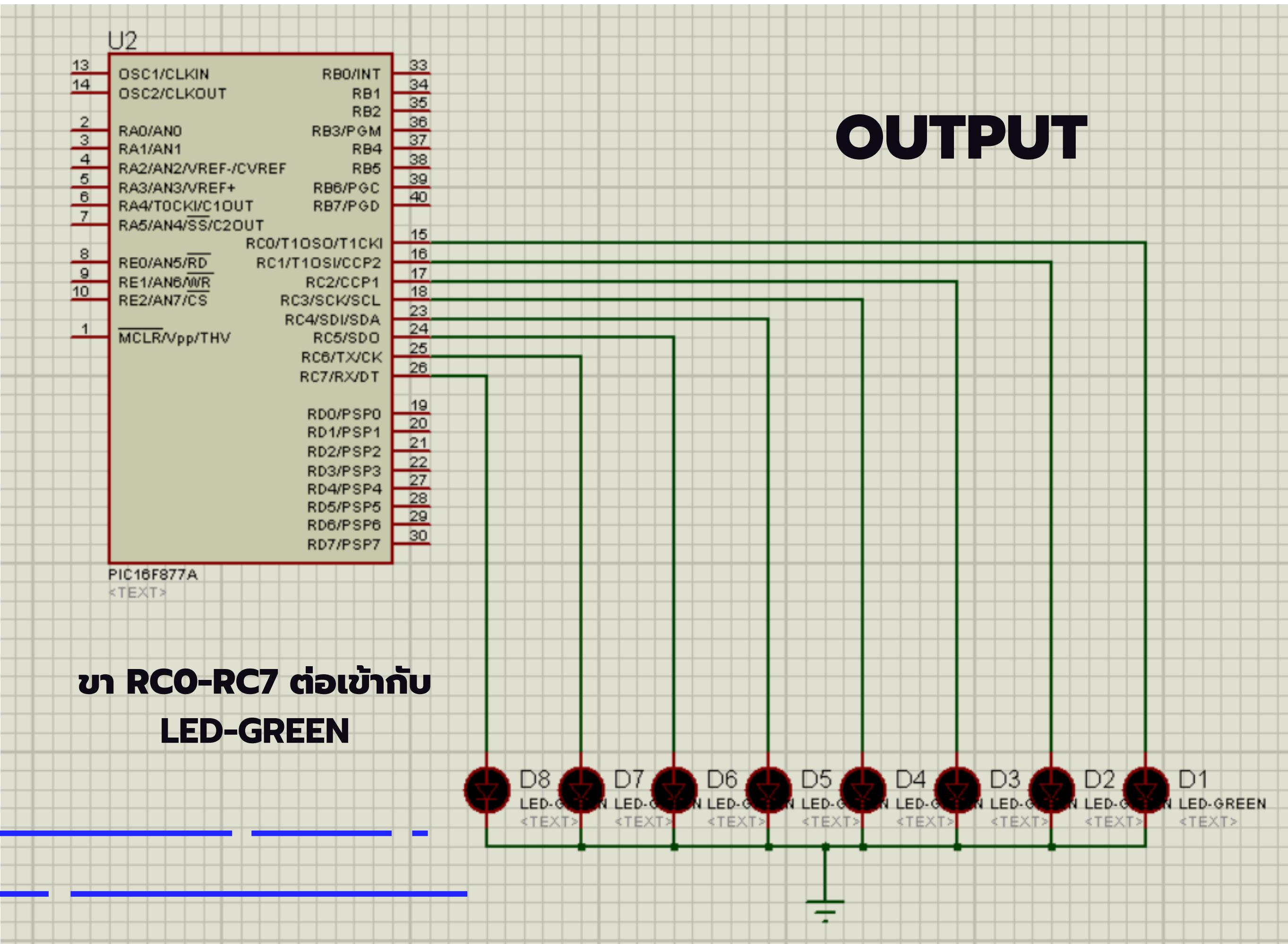
# INPUT

ขา RDO-RD7 ต่อเข้ากับ  
keypad-smallcalculator





# OUTPUT



```
LIST P=16F877A
INCLUDE "P16F877A.INC"
ORG 0X00
GEC EQU 0X21
SAY EQU 0X22
FIRST EQU 0X23
SECOND EQU 0X24
RESULT EQU 0X25
ISLEM_KNTRL EQU 0X26
BSF STATUS,5
CLRF TRISB
CLRF TRISC
MOVLW B'11110000'
MOVWF TRISD
MOVLW 0X06
MOVWF ADCON1
MOVLW 0XFF
MOVWF TRISA
```

```
BCF STATUS,5
CLRF PORTA
CLRF PORTB
CLRF PORTC
CLRF PORTD
CLRF ISLEM_KNTRL
START
CLRF FIRST
CLRF SECOND
CLRF RESULT
CLRF PORTC
CLRF PORTB
CLRF ISLEM_KNTRL
GOTO MAIN
```

```
MAIN
BSF PORTD,0
BTFS C PORTD,4
CALL YEDI
BTFS C PORTD,5
CALL SEKIZ
BTFS C PORTD,6
CALL DOKUZ
BTFS C PORTD,7
CALL BOLME
BCF PORTD,0
BSF PORTD,1
BTFS C PORTD,4
CALL DORT
BTFS C PORTD,5
CALL BES
BTFS C PORTD,6
CALL ALTI
BTFS C PORTD,7
CALL CARPMA
BCF PORTD,1
```

```
BSF    PORTD,2
      BTFSC  PORTD,4
      CALL   BIR
      BTFSC  PORTD,5
      CALL   IKI
      BTFSC  PORTD,6
      CALL   UC
      BTFSC  PORTD,7
      CALL   CIKARMA
      BCF    PORTD,2
      BSF    PORTD,3
      BTFSC  PORTD,4
      GOTO   START
      BTFSC  PORTD,5
      CALL   SIFIR
      BTFSC  PORTD,6
      GOTO   ESITTIR
      BTFSC  PORTD,7
      CALL   TOPLAMA
      BCF    PORTD,3
```

```
GOTO   MAIN
      TOPLAMA
      MOVWF  FIRST
      CLRF   ISLEM_KNTRL
      BSF    ISLEM_KNTRL,0
      BSF    ISLEM_KNTRL,7
      RETURN
      CIKARMA
      MOVWF  FIRST
      CLRF   ISLEM_KNTRL
      BSF    ISLEM_KNTRL,1
      BSF    ISLEM_KNTRL,7
      RETURN
```

```
CARPMA          9
      MOVWF  FIRST
      CLRF   ISLEM_KNTRL
      BSF    ISLEM_KNTRL,2
      BSF    ISLEM_KNTRL,7
      RETURN
      BOLME
      MOVWF  FIRST
      CLRF   ISLEM_KNTRL
      BSF    ISLEM_KNTRL,3
      BSF    ISLEM_KNTRL,7
      RETURN
```

ESITTIR

```
BTFSC ISLEM_KNTRL,0
GOTO TOPLA
BTFSC ISLEM_KNTRL,1
GOTO CIKAR
BTFSC ISLEM_KNTRL,2
GOTO CARP
BTFSC ISLEM_KNTRL,3
GOTO BOL
GOTO ESITTIR
```

TOPLA

```
MOVF SECOND,W
ADDWF FIRST,W
MOVWF RESULT
GOTO SONUCLANDIR
```

CIKAR

```
MOVF SECOND,W
SUBWF FIRST,W
MOVWF RESULT
GOTO SONUCLANDIR
CARP
MOVF FIRST,W
ETKT
ADDWF RESULT,F
DECFSZ SECOND,F
GOTO ETKT
MOVF RESULT,W
GOTO SONUCLANDIR
BOL
MOVF SECOND,W
SUBWF FIRST,F
BTFSS STATUS,C
GOTO ETKT2
INCF RESULT
GOTO BOL
ETKT2
GOTO SONUCLANDIR
```

SONUCLANDIR

```
MOVF RESULT,W
MOVWF PORTC
BSF PORTD,3
BTFSS PORTD,4
GOTO SONUCLANDIR
GOTO START
YEDI
MOVLW OX07
MOVWF PORTB
MOVLW OX07
BTFSS ISLEM_KNTRL,7
MOVWF FIRST
MOVWF SECOND
RETURN
```

10

BIR

```
MOVLW OX06  
MOVWF PORTB  
MOVLW OX01  
BTFSS ISLEM_KNTRL,7  
MOVWF FIRST  
MOVWF SECOND
```

RETURN

DORT

```
MOVLW OX66  
MOVWF PORTB  
MOVLW OX04  
BTFSS ISLEM_KNTRL,7  
MOVWF FIRST  
MOVWF SECOND  
RETURN
```

SEKIZ

```
MOVLW OX7F  
MOVWF PORTB  
MOVLW OX08  
BTFSS ISLEM_KNTRL,7  
MOVWF FIRST  
MOVWF SECOND  
RETURN
```

BES

```
MOVLW OX6D  
MOVWF PORTB  
MOVLW OX05  
BTFSS ISLEM_KNTRL,7  
MOVWF FIRST  
MOVWF SECOND  
RETURN
```

IKI

```
MOVLW OX5B  
MOVWF PORTB  
MOVLW OX02  
BTFSS ISLEM_KNTRL,7  
MOVWF FIRST  
MOVWF SECOND  
RETURN
```

DOKUZ

```
MOVLW OX6F  
MOVWF PORTB  
MOVLW OX09  
BTFSS ISLEM_KNTRL,7  
MOVWF FIRST  
MOVWF SECOND  
RETURN
```

11

**ALTI**

```
MOVLW 0X7D  
MOVWF PORTB  
MOVLW 0X06  
BTFS S ISLEM_KNTRL,7  
MOVWF FIRST  
MOVWF SECOND  
RETURN
```

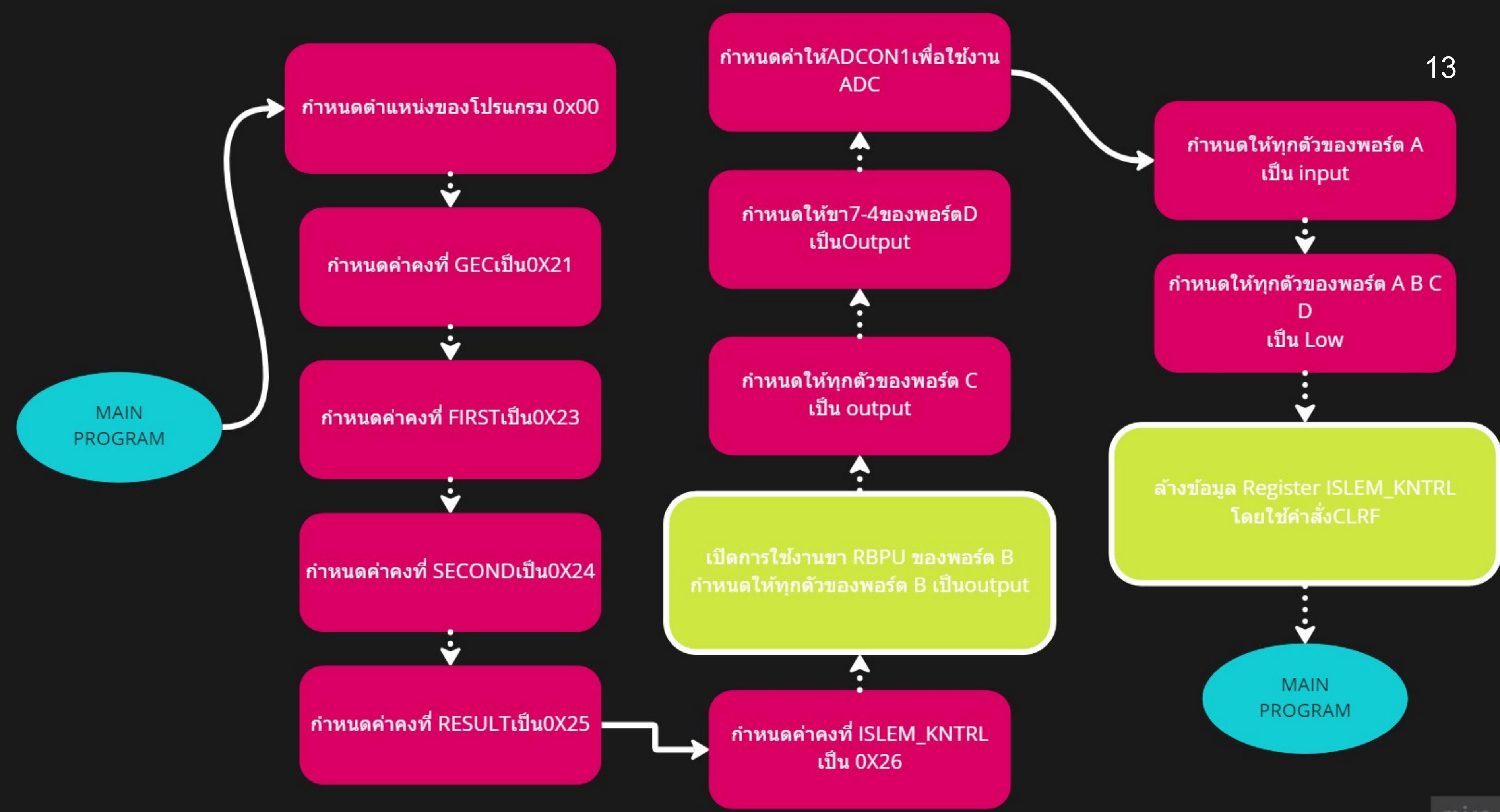
**UC**

```
MOVLW 0X4F  
MOVWF PORTB  
MOVLW 0X03  
BTFS S ISLEM_KNTRL,7  
MOVWF FIRST  
MOVWF SECOND  
RETURN
```

**SIFIR**

```
MOVLW 0X3F  
MOVWF PORTB  
MOVLW 0X00  
BTFS S ISLEM_KNTRL,7  
MOVWF FIRST  
MOVWF SECOND  
RETURN
```

**END**



SUB\_PROGRAM  
(FunctionISLEM\_KNTRL)



TOPLAMAคำนวณผลบวกของตัวแปร FIRSTโดยตั้งค่าบิตที่ 0 และ 7ของISLEM\_KNTRLและส่งคืนการคำนวณผลลัพธ์



CIKARMคำนวณผลลบของตัวแปร FIRSTโดยตั้งค่าบิตที่ 1 และ 7ของISLEM\_KNTRLและส่งคืนการคำนวณผลลัพธ์



CARPMคำนวณผลคูณของตัวแปร FIRSTโดยตั้งค่าบิตที่ 2 และ 7ของISLEM\_KNTRLและส่งคืนการคำนวณผลลัพธ์



BOLMคำนวณผลหารของตัวแปร FIRSTโดยตั้งค่าบิตที่ 3 และ 7ของISLEM\_KNTRLและส่งคืนการคำนวณผลลัพธ์



ESITTIRตรวจสอบค่าของบิตที่ 0,1,2 และ 3ของISLEM\_KNTRLเพื่อเลือกฟังก์ชันที่จะเรียกใช้และส่งคืนการคำนวณผลลัพธ์



ส่งค่าคืนสู่  
MAIN  
PROGRAM

SUB\_PROGRAM  
(FunctionISLEM\_KNTRL)

TOPLAทำการบวกค่าที่เก็บไว้ในตัวแปรFIRSTกับSECONDและเก็บผลลัพธ์ไว้ในตัวแปรRESULTโดยจะทำงานที่ label ชื่อ SONUCLANDIRเมื่อทำงานเสร็จสิ้น

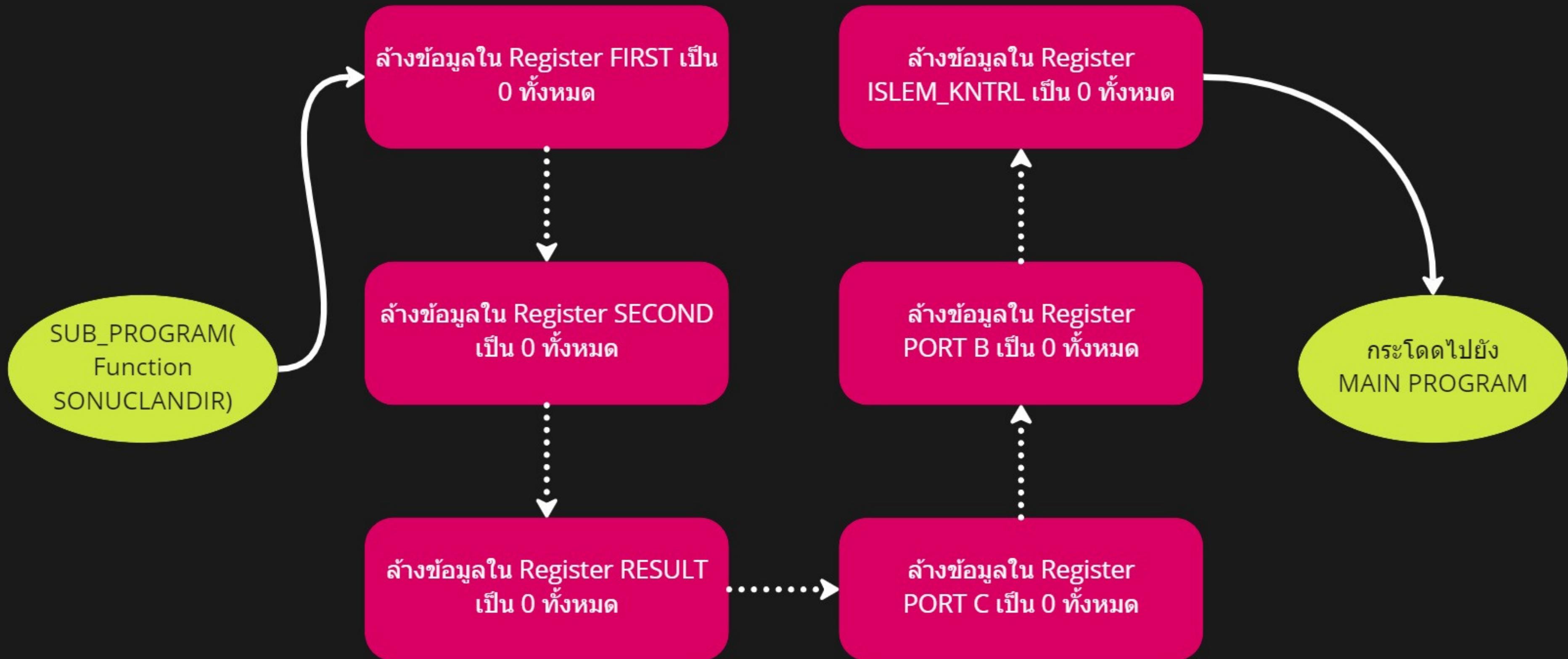
CIKARทำการบวกค่าที่เก็บไว้ในตัวแปรFIRSTกับSECONDและเก็บผลลัพธ์ไว้ในตัวแปรRESULTโดยจะทำงานที่ label ชื่อ SONUCLANDIRเมื่อทำงานเสร็จสิ้น

CAPRทำการบวกค่าที่เก็บไว้ในตัวแปรFIRSTกับSECONDและเก็บผลลัพธ์ไว้ในตัวแปรRESULTโดยจะทำงานที่ label ชื่อ SONUCLANDIRเมื่อทำงานเสร็จสิ้น

BOLทำการบวกค่าที่เก็บไว้ในตัวแปรFIRSTกับSECONDและเก็บผลลัพธ์ไว้ในตัวแปรRESULTโดยจะทำงานที่ label ชื่อ SONUCLANDIRเมื่อทำงานเสร็จสิ้น

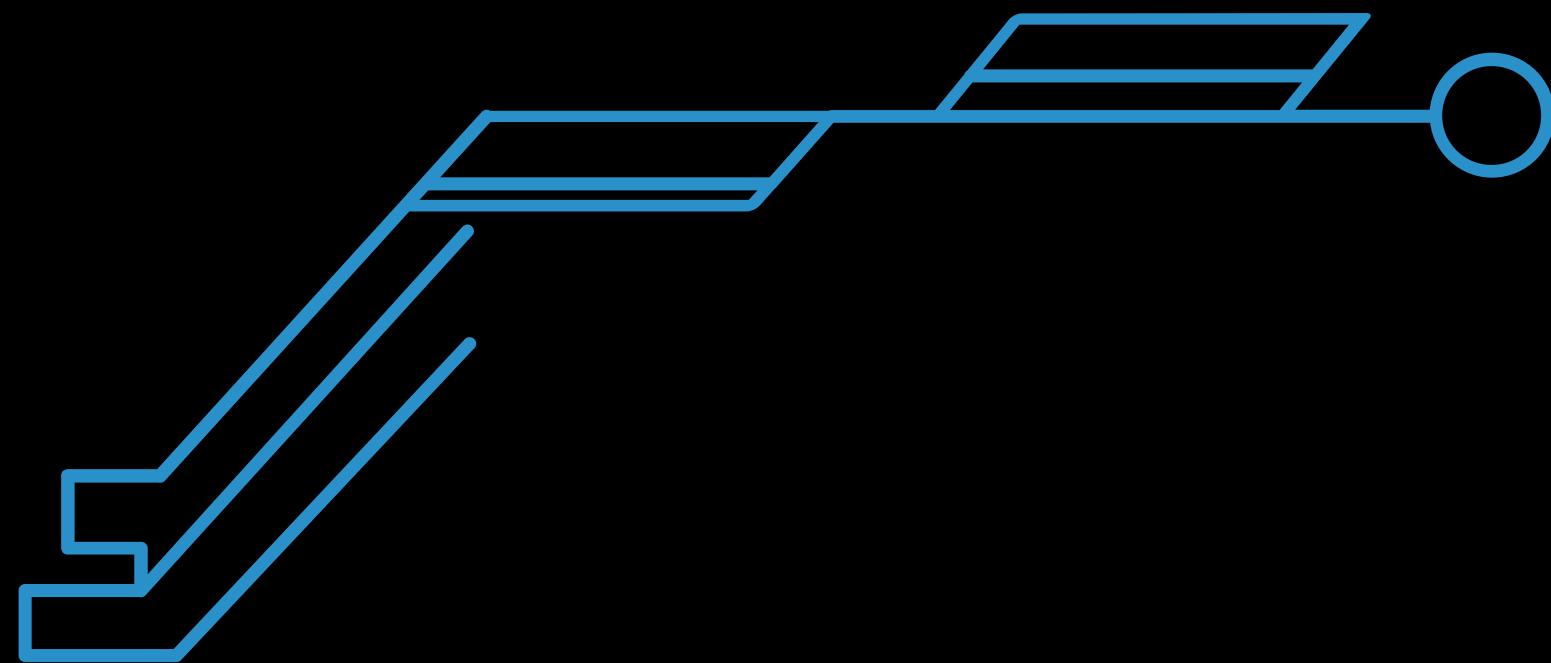
ทำการส่งค่าตัวแปรไปที่ SONUCLANDIR





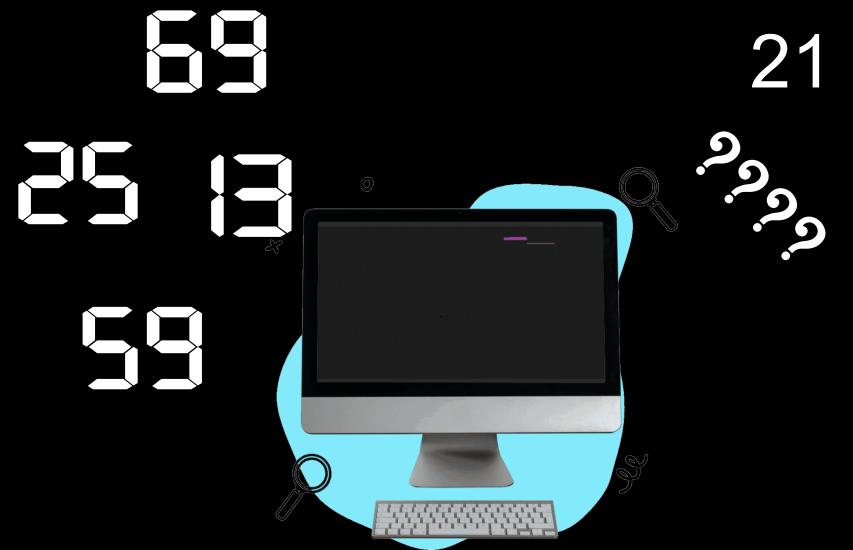






สรุป  
โปรแกรมนี้ทำงานด้วยการกดตัวเลขที่ keypad-smallcalculator เช่น  
กด 9 \* 6 จะมีค่าเท่ากับ 54 ซึ่งจะแสดงเลขฐานสองของ 54 คือ 00110110





## วิจารณ์

โปรแกรมนี้สร้างขึ้นเพื่อแปลงตัวเลขเป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์เข้าใจซึ่งคือเลขฐานสองและโปรแกรมของเราสร้างมาเพื่อใช้สำหรับแปลงเลขฐาน10ซึ่งเป็นเลขที่มนุษย์ใช้ในชีวิตประจำวันแปลงไปเป็นเลขฐานสองที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ แต่ โปรแกรมที่เราสร้างถูกจำกัดไว้ใช้ได้แค่แปลงเลขฐาน10 ไปเป็นเลขฐาน2 จึงทำให้ไม่สามารถใช้งานได้หลากหลายถ้าหากเราบ้ามาสร้างขึ้นจริงก็อาจจะไม่สะดวกสบายเท่ากับการใช้โปรแกรมคำนวณในอินเทอร์เน็ต ซึ่ง โปรแกรมคำนวณในอินเทอร์เน็ตสามารถแปลงไปเป็นเลขฐานอื่นได้สะดวก และไม่เปลืองทรัพยากรในการสร้างขึ้นจริง

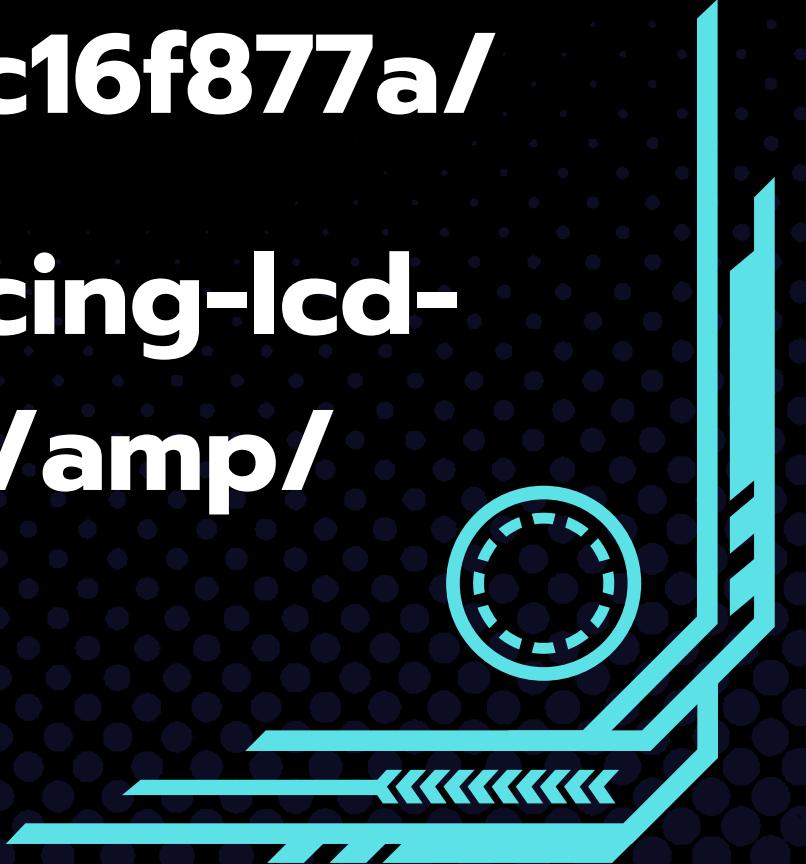


## ວ້າງວົງ

**<https://github.com/ensarkarabudak/PIC-16F877A>**

**[https://embedronicx.com/tutorials/microcontrollers/  
pic16f877a/keypad-interfacing-with-pic16f877a/](https://embedronicx.com/tutorials/microcontrollers/pic16f877a/keypad-interfacing-with-pic16f877a/)**

**[https://pic-microcontroller.com/interfacing-lcd-  
keypad-pic16f877a-microcontroller-2/amp/](https://pic-microcontroller.com/interfacing-lcd-keypad-pic16f877a-microcontroller-2/amp/)**





THANK YOU!