

ปฏิบัติการที่ 3 ฟังก์ชันเกี่ยวกับการสื่อสารผ่านพอร์ตอนุกรม

ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง

ที่	ฟังก์ชัน	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	Serial.begin(datarate)	กำหนดค่าอัตราบอด (baud rate) ของการรับส่งข้อมูลอนุกรมในหน่วยบิตต่อวินาที (bps)	เช่น 4800, 9600, 14400, 19200
2	Serial.available()	ตรวจสอบจำนวนไบต์ที่พร้อมสำหรับการอ่านค่า	
3	Serial.read()	อ่านค่าข้อมูลที่ได้รับจากพอร์ตอนุกรม	
4	Serial.print(data) Serial.print(data, format)	ส่งข้อมูลออกทางพอร์ตอนุกรมเป็นข้อความในรูปแบบของรหัส ASCII	data คือ ข้อมูลที่ต้องการส่ง format คือ รูปแบบเลขฐาน(สำหรับเลขจำนวนเต็ม) หรือจำนวนจุดทศนิยม(สำหรับเลขทศนิยม)
5	Serial.println(data) Serial.println(data, format)	ส่งข้อมูลออกทางพอร์ตอนุกรมและขึ้นบรรทัดใหม่เป็นข้อความในรูปแบบของรหัส ASCII	

ตอนที่ 1 : การรับ-ส่งตัวอักษรผ่านพอร์ตอนุกรม

การเชื่อมต่อ

- เชื่อมต่อแผงวงจรไฟแสดงผล ZX-LED เข้าที่พอร์ต 18
- ระหว่างเปิดสวิตช์ ON จะต้องเชื่อมต่อแผงวงจรหลัก POP-XT กับคอมพิวเตอร์ด้วยสาย USB ตลอดเวลา


โปรแกรม

```

1  #include<popxt.h>
2  int inByte = 0;
3  int val=0;
4  void setup()
5  {
6      Serial.begin(9600);
7      pinMode(18,OUTPUT);
8      digitalWrite(18, LOW);
9      glcdClear();
10 }
11 void loop()
12 {
13     if (Serial.available() > 0)
14     {
15         inByte = Serial.read();
16         glcd(0,0,"%c  ", inByte);
17         glcd(3,0,"%d  ", inByte);
18         if(inByte == '1')
19         {
20             digitalWrite(18, HIGH);
21             Serial.println("The light is ON.");
22         }
23         else if(inByte == '0')
24         {
25             digitalWrite(18, LOW);
26             Serial.println("The light is OFF.");
27         }
28     }
29 }

```

เมื่อ Upload โปรแกรมแล้ว

- 1) ให้เปิดหน้าต่าง Serial Monitor โดยคลิกที่ปุ่ม  ซึ่งอยู่ที่มุมขวาของหน้าต่างหลัก
- 2) เลือกอัตรา baud ของหน้าต่าง Serial Monitor เป็น 9600 baud
- 3) เลือก No line Ending แล้วคลิกทำเครื่องหมายถูกที่ช่อง Autoscroll
- 4) ป้อนอักษร 1 แล้ว คลิกปุ่ม Send แล้วสังเกตผลลัพธ์ที่จอ GLCD และหลอดไฟ ZX-LED
- 5) ป้อนอักษร 0 แล้ว คลิกปุ่ม Send แล้วสังเกตผลลัพธ์ที่จอ GLCD และหลอดไฟ ZX-LED

การทำงานของโปรแกรมนี้คือ

คำถาม


- 1) คำสั่งที่อ่านข้อมูลที่ได้รับจากพอร์ตอนุกรม คือคำสั่งในบรรทัดที่.....
- 2) คำสั่งที่ส่งข้อมูลออกจากพอร์ตอนุกรม คือคำสั่งในบรรทัดที่.....
- 3) ข้อมูลที่คอมพิวเตอร์ส่งผ่านพอร์ตอนุกรมไปยังแผงวงจรหลัก POP-XT ได้แก่
- 4) ข้อมูลที่แผงวงจรหลัก POP-XT ส่งกลับไปยังคอมพิวเตอร์ ได้แก่.....
- 5) ในบรรทัดที่ 15 เปลี่ยนจาก '1' เป็น 49 และในบรรทัดที่ 19 เปลี่ยนจาก '0' เป็น 48 แล้ว Upload โปรแกรม หลังจากนั้นเมื่อเปิดหน้าต่าง Serial Monitor แล้ว
 - 5.1 เมื่อป้อนอักษร 1 แล้ว คลิกปุ่ม Send ผลลัพธ์ที่ได้คือ.....
 - 5.2 เมื่อป้อนอักษร 0 แล้ว คลิกปุ่ม Send ผลลัพธ์ที่ได้ คือ.....

ตอนที่ 2 : การส่งตัวอักษร format ต่างๆ ผ่านพอร์ตอนุกรม

โปรแกรม

```
1 #include<popxt.h>
2 int analogValue = 0;
3 void setup()
4 {
5     Serial.begin(9600);
6 }
7 void loop()
8 {
9     analogValue = knob();
10    Serial.print(analogValue);
11    Serial.print("\t");
12    Serial.print(analogValue, DEC);
13    Serial.print("\t");
14    Serial.println(analogValue, HEX);
15    delay(500);
16 }
```

เมื่อ Upload โปรแกรมแล้ว

- 1) ให้เปิดหน้าต่าง Serial Monitor โดยคลิกที่ปุ่ม  ซึ่งอยู่ที่มุมขวาของหน้าต่างหลัก
- 2) เลือกอัตรา baud ของหน้าต่าง Serial Monitor เป็น 9600 baud
- 3) เลือก No line Ending แล้วคลิกทำเครื่องหมายถูกที่ช่อง Autoscroll

ทดลองหมุนปุ่ม KNOB แล้วพิจารณาที่หน้าต่าง Serial Monitor

- 1) ถ้าต้องการให้แสดงค่าแรงดันเป็นเลขฐานสอง จะต้องแก้ไขโค้ดอย่างไร
- 2) ข้อมูลที่แผงวงจรหลัก POP-XT ส่งกลับไปยังคอมพิวเตอร์ ได้แก่.....
- 3) การทำงานของโปรแกรมนี้คือ