

# โครงการคอมพิวเตอร์

เรื่อง การประยุกต์ชุดคำสั่งของซอฟต์แวร์

## จัดทำโดย

1.นางสาวพิมพ์ลลิตี พุ่มวงศ์ เลขที่ 33

2.นางสาวอลิษา คุ้มตา เลขที่ 45

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 / 9

โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย จังหวัดอยุธยา



# รายการ

บทที่ 1

บทที่ 2

บทที่ 3

บทที่ 4

บทที่ 5

เอกสารอ้างอิง

จบการพิมพ์

# บทที่ 1 ที่มา และ ความสำคัญของโครงงาน

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก ถ้าพิจารณาแล้วอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ก็ล้วนแต่มีคอมพิวเตอร์เข้ามามีเกี่ยวข้องทั้งสิ้น เช่น เบอร์ โทรศัพท์ ตู้ยืมและ เครื่องซักผ้า เราสามารถควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านี้ให้เปิด หรือเปิดได้โดยอัตโนมัติ หลายคนสงสัยว่า อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เราใช้กันนั้น มีคอมพิวเตอร์มาเกี่ยวข้องได้ยังไง อันดับแรกเราต้องทำความเข้าใจก่อนว่า คอมพิวเตอร์คืออะไร จากรากศัพท์ของคำว่า computer นั้นมาจากคำว่า compute แปลว่า คำนวณ คอมพิวเตอร์ประกอบด้วย หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผล หน่วยส่งออก หน่วยความจำหลัก และหน่วยความจำรอง

NEXT ' >

ตั้งชื่ออุปกรณ์ที่มีระบบคอมพิวเตอร์จะต้องประกอบด้วย  
หน่วยต่างๆ เช่นลำโพง ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันก็จัดว่ามีระบบ  
คอมพิวเตอร์ แต่จะแตกต่างกันตรงที่ขนาด รูปร่าง และวิธีการใช้งาน  
ในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กได้ถูกพัฒนาจนอยู่บนไอซีเพียง  
ตัวเดียว เรียกว่า ไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของ  
การทำงาน เราสามารถใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์สร้างและควบคุมสิ่ง  
ต่างๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ภายในบ้าน เช่น เราสามารถควบคุม  
บอร์ดให้ลดอุณหภูมิอัตโนมัติเมื่อมีอากาศร้อน หรือ สามารถสั่ง  
ปิด-เปิดไฟด้วยเสียง เป็นต้น

NEXT '

ไมโครคอนโทรลเลอร์ประกอบด้วย 6 ส่วน ได้แก่ ส่วนประมวลผล (CPU) ส่วนความจำหลัก (RAM) ส่วนความจำรอง (EEROM/EPROM/PROM/ROM) ส่วนรับเข้าและส่งออก (input/output) ส่วนจับเวลา (timer) และส่วนควบคุมการขัดจังหวะการทำงาน (interrupt controller) จะเห็นว่า จากส่วนประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์นี้ ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งเพราะมีหน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผล หน่วยส่งออก และหน่วยความจำ แต่จะมีการรับข้อมูล เป็นสัญญาณดิจิทัล เราสามารถควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ให้ทำงานได้ โดยใช้โปรแกรมภาษาต่าง ๆ เช่น C Basic Cobol

NEXT ' >

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างสื่อการสอนมาใช้ประกอบการประกอบการ  
เรียนของนักเรียนที่เรียนคอมพิวเตอร์
2. เพื่อใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มาสร้างแบบควบคุม  
โปรแกรมของสิ่งต่างๆ
3. เพื่อศึกษาความสามารถของตัวชุดกล่องสมองกล
4. เพื่อการคิดค้นการทำเรื่องที่หลากหลาย

## ขอบเขตโครงงาน

1. จัดทำโดยเจาะจงกลุ่มของชุดกล่อง  
สมองกลเท่านั้น
2. จัดทำโดยใช้หลักตามการทำเรื่อง  
ทั่วไป เท่านั้น

BACK ' >







## ส่วนประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์

ไมโครคอนโทรลเลอร์ประกอบด้วย 6 ส่วน ได้แก่

ส่วนประมวลผล (CPU)

ส่วนความจำหลัก (RAM)

ส่วนความจำรอง (EEROM/EPROM/PROM/ROM)

ส่วนรับเข้าและส่งออก (input/output)

ส่วนจับเวลา (timer)

ส่วนควบคุมการขัดจังหวะการทำงาน (interrupt controller)

NEXT ' >

จะเห็นว่า จากส่วนประกอบของไมโครคอมพิวเตอร์  
นี้ ไมโครคอมพิวเตอร์พีซีคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่ง  
เพราะมีหน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผล หน่วยส่งออก  
และหน่วยความจำ แต่จะมีการ รับข้อมูล เป้าสัญญาณ  
ดิจิทัล เราสามารถควบคุมไมโครคอมพิวเตอร์ให้ทำงาน  
ได้ โดยใช้โปรแกรมภาษาต่าง ๆ เช่น C Basic Cobol

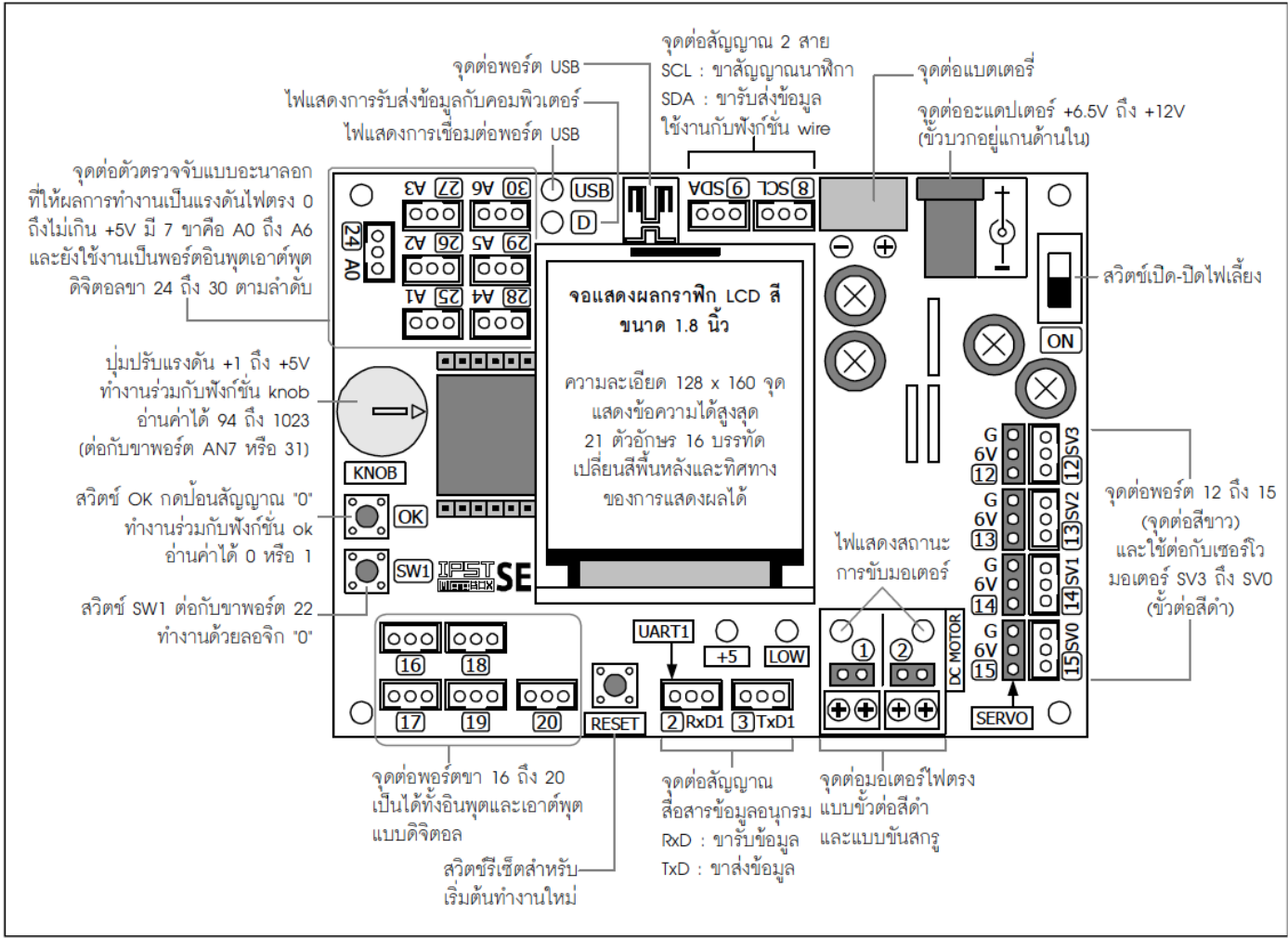
NEXT ' >

## อุปกรณ์ชุดกล่องสมองกล IPST-Micro Box

1. บอร์ดวงจรหลัก IPST-SE ของชุดกล่องสมองกล IPST-MICROBOX(SE)

อุปกรณ์หลักที่ใช้ในการเรียนรู้กล่องสมองกลคือชุดกล่องสมองกล IPST-MicroBOX(SE) ที่มีบอร์ดวงจรหลักชื่อ IPST-SE มีหน้าตาบดงดังรูป พร้อมคำอธิบายของส่วนประกอบต่างๆ บอร์ดวงจร IPST-SE เป็นบอร์ดวงจรขนาดเล็กที่มีไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด ATmega644P เป็นหัวใจหลักในการควบคุมการทำงาน โดยตัวควบคุมหลักหรือไมโครคอนโทรลเลอร์จะได้รับการโปรแกรมผ่านทางพอร์ต USB ด้วยซอฟต์แวร์ Wiring IDE 1.0

NEXT ' >



2. ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิต ATMEGA16 ของ Atmel

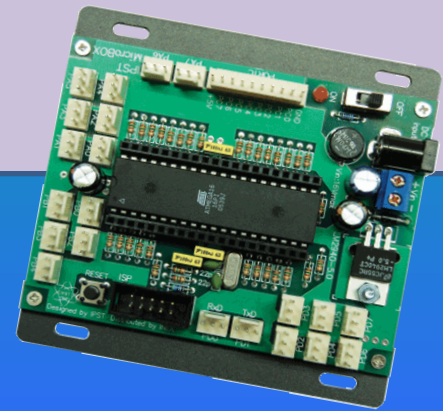
สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมและพัฒนากการทำงานได้ด้วย  
ภาษาแอสเซมบลี, เบสิก และ C โดยในที่นี้จะเน้นไปที่

โปรแกรมภาษา C ภายในมีโมดูลแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล  
ความละเอียด 10 บิต ให้ค่าของข้อมูลในช่วง 0 ถึง 1,023

สามารถเชื่อมต่อกับแผงวงจรตัวที่ให้การทำงานแบบ  
แบตเตอรี่ไฟฟ้ามืดช่วยความจำเป็นโปรแกรมแบบฟลช 16 กิโลไบต์ โปรแกรม  
ใหม่ได้ 10,000 ครั้งด้วยกระบวนการโปรแกรมในวงจร หรือ ISP (In-System  
Programming) ผ่านทางจุดต่อ ISP มีหน่วยความจำข้อมูลอีอีพรอม 512 ไบต์  
และหน่วยความจำข้อมูลแบบ 1 กิโลไบต์

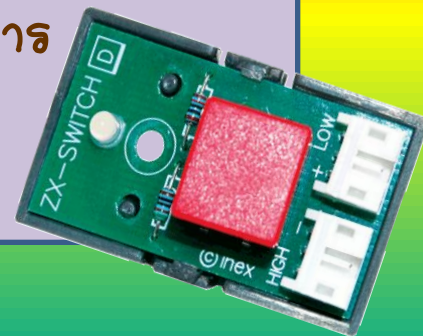
NEXT ' >

สัญญาณนาฬิกาหลัก 16MHz จากคริสตัล มีจุดต่อพอร์ตแบบ 3 ขา (ขาไฟเลี้ยง, สัญญาณ บนกระดาษ) จำนวน 24 จุด แบ่งเป็นขา พอร์ตดิจิทัล 16 จุด และขาพอร์ตแบบดิจิทัลหรืออะนาล็อก(ถ้าหากได้) 8 จุดและมีจุดต่อขาพอร์ต C แบบ 10 ขา (ขาไฟเลี้ยง, สัญญาณ 8 ขาคือ PC0 ถึง PC7 บนกระดาษ) จำนวน 1 จุด มีจุดต่อขาพอร์ตของ ไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อการขยายระบบ ใช้ไฟเลี้ยงใย่าง +6 ถึง +12V กระแส 500mA มีวงจรควบคุมแรงดันคงที่ +5V สามารถปรับไฟเลี้ยง บนวงจรผ่านทางปรับจ็อกะบบเตอร์ และจากเทอร์มิสเตอร์ที่มีสวิทซ์ RESET การทำงาน

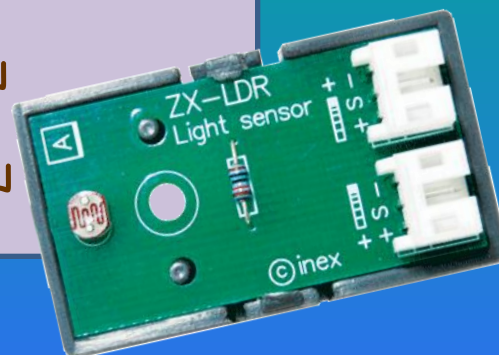


NEXT '

3. แบบวงจรสวิตช์ : SWITCH มีสวิตช์พร้อมไฟแสดงผลให้อาต์พุต 2 แบบคือ ที่ช่อง HIGH ถ้ากดสวิตช์จะส่งลอจิก ๑๑๑๑ ไฟสีแดงติดที่ช่อง LOW ถ้ากดสวิตช์จะส่งลอจิก ๐๐๐๐ ไฟสีเขียวติด ถ้าไม่มีการกด LED ดับ ลอจิกที่ได้ก็จะได้ผลกลับกัน



4. แบบวงจรตรวจจับแสง : LDR Light sensor ใช้ตรวจจับแสงสว่าง เลือกอาต์พุตได้ 2 แบบคือ แบบตั้งขาออกพุตเพิ่ม เมื่อแสงตกกระทบ แบบตั้งขาออกพุตลดลง เมื่อแสงตกกระทบ



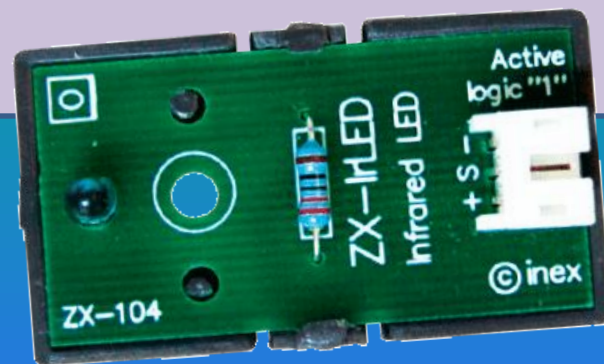
NEXT '



5. งบประมาณจำกัดแสดงอิทธิพลราคา : Infrared LED ใช้ LED แปลงแสง  
อิทธิพลราคา 3 มม. ใช้งาฯได้ 2 แบบคือ

1. ส่งแบบต่อเนื่องทำงานฯเมื่อได้รับลอจิก "1" ใช้กับงบฯจรรยาจรตวจจับ  
แสงอิทธิพลราคาที่ใช้โพโตทรานซิสเตอร์เพื่อวัดระดับความเข้มของแสง  
อิทธิพลราคาที่ส่งออกไป

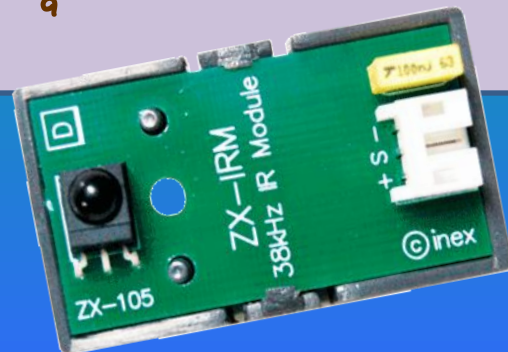
2. ส่งแบบสัญญาณความถี่ โดยผสมสัญญาณพาห้ ความถี่ 38KHz ใน  
กรณีนี้จะใช้งาฯร่วมกับ งบฯจรรยาจรโมดูลรับแสงอิทธิพลราคา 38KHz เพื่อ  
ตรวจสอบ การรับสัญญาณ



NEXT '



7. มอดูลรับอินฟราเรด 38kHz : 38kHz Infrared Receiver (ต่อกับ PB0-PB4 หรือ PD0-PD7) มีวงจรและขาต่อของบอร์ดแสดงในรูปที่ 1-11 ใช้ตรวจจับอินฟราเรด ที่ส่งสัญญาณพาห้ความถี่ 38 kHz ให้ผลป้อนลอจิก "1" เมื่อตรวจจับสัญญาณไม่ได้ ให้ผลป้อนลอจิก "0" เมื่อตรวจจับสัญญาณเบสได้ โดยปกติแล้วโมดูลรับอินฟราเรดทำงานได้ดีที่สุดที่ความถี่ 38.5kHz แต่เพื่อความเป็ยจริง โมดูลรับอินฟราเรด 38kHz สามารถรับสัญญาณที่มีความถี่ใกล้เคียงเข้ามาได้ แต่การตอบสนองหรือความไวจะลดลงอย่างมาก จากกราฟคุณสมบัติในการทำงานของโมดูลรับอินฟราเรด 38kHz



NEXT ' >

## 8. ระบบวงจรแสดงผลตัวเลข 4 หลัก: Display4

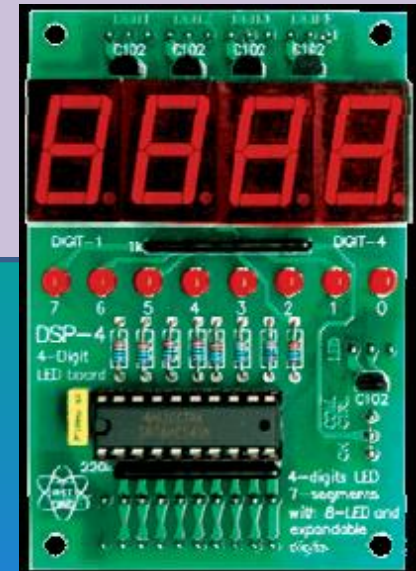
- ใช้แสดงผลในรูปแบบของตัวเลข 4 หลัก หรือไฟแสดงตำแหน่ง 8

จุด หรืออสมการ

- ใช้ LED ตัวเลข 7 ส่วน 4 หลักแบบเคลื่อนที่ร่วม และมี LED

จำนวน 8 ดวง

- สามารถเลือกให้ขั้วต่อแสดงผลหรือรวมกันได้



NEXT '

## ซอฟต์แวร์สำหรับ IPST-MICROBOX

ในการพัฒนาโปรแกรมควบคุมชุดกล่องสมองกล IPST-MicroBOX ใช้โปรแกรมภาษา C เบื้องต้น ดังนี้ก่อนการใช้งานจึงต้องติดตั้งซอฟต์แวร์อีกเบ็ดเสร็จมือในการพัฒนาโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ 4 รายการหลักๆ ดังนี้

1. AVR studio เบื้องซอฟต์แวร์สำหรับสร้างโปรแกรมควบคุม โดยภายใน AVR studio ได้บรรจุเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนาโปรแกรมภาษา C ทั้งยังสามารถเชื่อมโยงการทำงานในส่วนต่างๆ กับคอมไพเลอร์ที่กำหนัดได้ด้วย โดยคอมไพเลอร์ที่นำมาใช้รวมกันคือ WinAVR, สามารถติดต่อกับไฟล์ไลบรารี ipst.h ซึ่งบรรจุฟังก์ชันของโปรแกรมภาษา C สำหรับติดต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งยังสามารถติดต่อกับซอฟต์แวร์สำหรับโปรแกรมข้อมูลลงในไมโครคอนโทรลเลอร์หลักของแผงวงจรควบคุมในชุดกล่องสมองกล IPST-MicroBOX ได้ด้วย

NEXT ' >

2. WinAVR เป็นซอฟต์แวร์ C คอมไพเลอร์หรือตัวแปลโปรแกรมภาษา C สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR โดย WinAVR เป็นซอฟต์แวร์แบบโอเพ่นซอร์ส (open source) พัฒนาต่อจาก GNU GCC คอมไพเลอร์ โดยใช้ชุดกล่องสมองกล IPST-MicroBOX จะอ้างอิงการเขียนโปรแกรมภาษา C กับ WinAVR เวอร์ชัน 20050214 เมื่อทำการติดตั้ง WinAVR แล้วจะสามารถเชื่อมโยงการทำงานเข้ากับ AVR studio ได้ ดังนั้นจึงสามารถทำการเขียนโปรแกรมภาษา C บน AVR studio แล้วทำการคอมไพล์โปรแกรมด้วย WinAVR ได้อย่างต่อเนื่อง โดยผลลัพธ์ของการคอมไพล์จะได้ไฟล์นามสกุล .hex อันเป็นไฟล์รหัสภาษาเครื่องหรือที่เรียกว่า "บิตโค้ด" โดยเป็นไฟล์ผลลัพธ์ที่ได้จากการพัฒนาสามารถนำไปดาวน์โหลดลงสู่ไมโครคอนโทรลเลอร์ต่อไปได้ทันที

NEXT ' >

3. ไฟล์ไลบรารี ipst.h เป็นไฟล์ที่เก็บข้อมูลคำสั่งหรือฟังก์ชันต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างโปรแกรมควบคุมการทำงานของบอร์ดวงจร MicroBOX อันเป็นบอร์ดควบคุมหลักของชุดกล่องสมองกล IPST-MicroBOX อาทิ คำสั่งควบคุมอิพทูต/เอาต์พุตทั้งแบบสัญญาณดิจิทัลและอะนาล็อก, คำสั่งติดต่อกับอุปกรณ์ตรวจนับหรือเซ็นเซอร์แบบต่างๆ, คำสั่งส่งข้อมูลไปยังหน่วยแสดงผลแบบต่างๆ ทั้ง LED ธรรมดา, LED ตัวเลข 7 ส่วนและโมดูล LCD เป็นต้น

4. ซอฟต์แวร์สำหรับดาวน์โหลดโปรแกรม หลังจากที่ทำารคอมไพล์โปรแกรมภาษา C แล้ว ไฟล์ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นไฟล์นามสกุล .hex ซึ่งจะต้องนำไปโปรแกรมหรือเขียนลงในหน่วยความจำโปรแกรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ ATMEGA16

NEXT ' >

สำหรับไขชุดกล่องสมองกล IPST-MicroBOX สามารถใช้ได้ 2 ตัวคือ

4.1 PonyProg2000 ไขผลงาของ Claudio Lanconelli ักพัฒนา

โปรแกรมชาวอิตาลี ใักับชุดดาว์โหลดโปรแกรมผ่านพอร์ตขงาจะต้อง

ทำการติดตั้งเพิ่มเติม สามารถดาว์โหลดเวอร์ชันใหม่ที่อาจมีที่

<http://www.lancos.com>

4.2 AVRProg ไขผลงาของ Atmel ใักับชุดดาว์โหลด

โปรแกรมผ่านพอร์ตขงากรรม โดย AVRProg ใักับการติดตั้ง

ไปพร้อมกับการติดตั้งซอฟต์แวร์ AVR studio

NEXT ' >



# ภาษาคอมพิวเตอร์

## 1 โปรแกรมภาษาซี

ภาษาโปรแกรม (Programming Languages) ที่มีการคิดค้นขึ้นมาใช้กับคอมพิวเตอร์นั้นมีหลายพันภาษา แต่ภาษาที่เพิ่งที่รู้จักและเพิ่งที่นิยมใช้ทั่วไปนั้น อาจจะมีเพียงหลายสิบภาษา เช่น โคบอล (COBOL) ปาสคาล (Pascal) เดลฟี (Delphi) วิวอลเบสิก (Visual Basic) ซี (C) จาวา (Java) เป็นต้น ซึ่งแต่ละภาษาสร้างขึ้นด้วยวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันและกัน และมีจุดเด่นของภาษาที่ต่างกัน ภาษาซี (C Programming Language) เป็นภาษาเชิงโครงสร้างที่มีการออกแบบโปรแกรมในลักษณะโมดูลที่มีจุดเด่นในเรื่องของประสิทธิภาพการทำงานที่เร็ว มีความยืดหยุ่นในการเขียนโปรแกรมสูง

NEXT ' >

## 2 รูปแบบโปรแกรมภาษาซี

ในการเขียนภาษาโปรแกรมผู้เขียนโปรแกรมจะต้องศึกษา รูปแบบพื้นฐานของภาษาและไวยากรณ์ของภาษา ซึ่ง รูปแบบพื้นฐานของภาษาจะเขียนโปรแกรมในลักษณะของโมดูลคือมีการแบ่ง ออกเป็นส่วนย่อยๆ ที่เรียกว่า ฟังก์ชัน (Function)

```
structur.c
```

```
#include<stdio.h>
```

```
void main(void)
```

```
{
```

```
int i=1;
```

```
float sum=0;
```

```
while (i<=5)
```

```
{
```

```
sum+=i;
```

```
i++;
```

```
}
```

```
printf("Number=%d\nSUM=%.2f\n",5,sum);
```

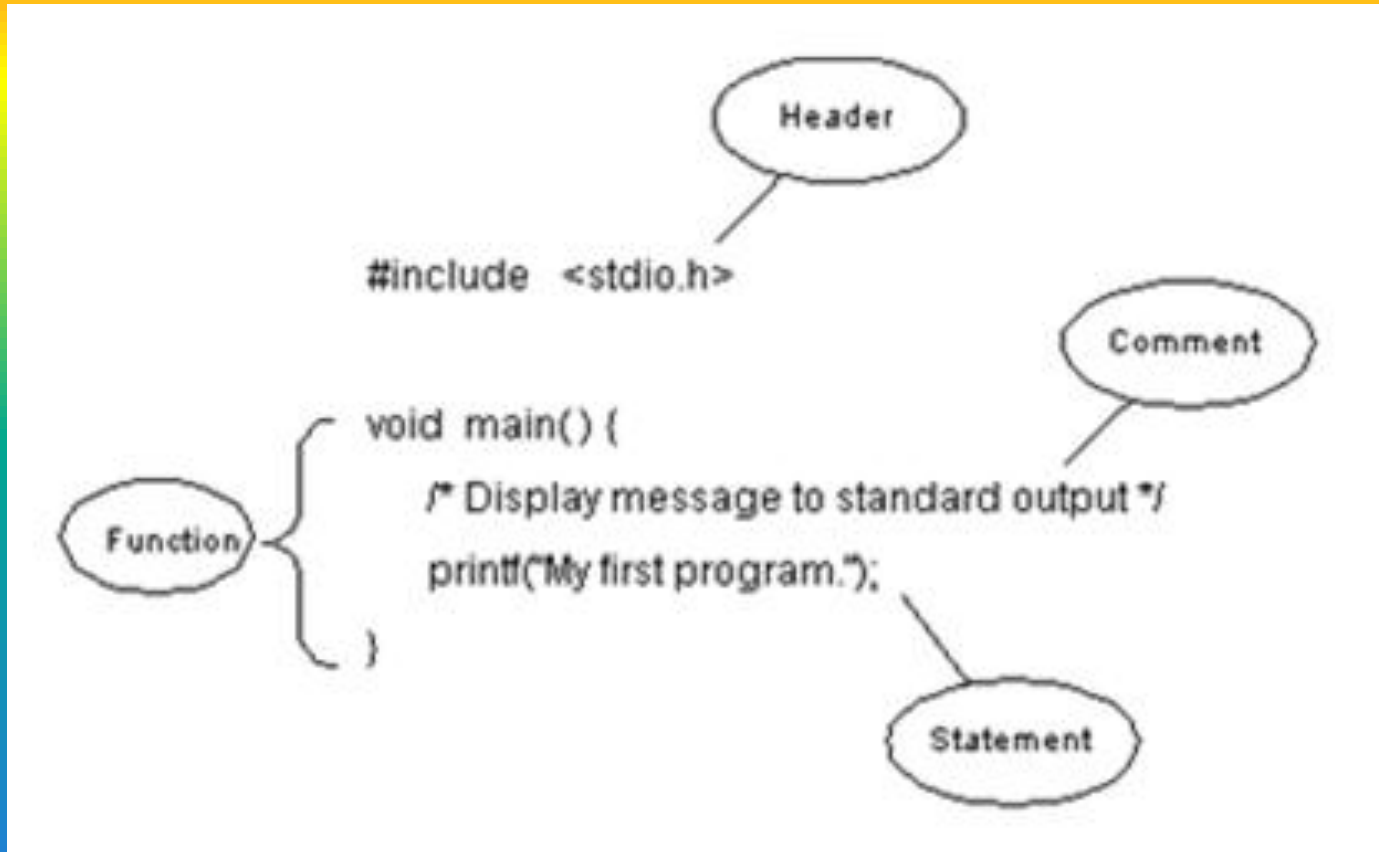
1

2

3

NEXT ' >

## ส่วนประกอบของภาษาซีเบื้องต้น



NEXT ' >

## 1) ส่วนหัว (Header)

จะเขียนส่วนที่อยู่ต่อหลังของโปรแกรมโดยอยู่นอกส่วนที่เรียกว่าฟังก์ชัน ที่ส่วนหัวของโปรแกรมจะประกอบด้วยคำสั่งที่เกี่ยวกับการกำหนดค่าหรือกำหนดตัวแปรต่าง ๆ คำสั่งในที่นี้เขียนด้วยสัญลักษณ์ # เขียนคำสั่งที่เรียกว่าตัวประมวลผลก่อน (Preprocessor) คือคำสั่งที่จะได้รับการทำก่อนที่จะมีการคอมไพล์โปรแกรม

NEXT ' >

ตัวประมวลผลก่อนที่สำคัญของภาษาซีแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1.1) # include ในภาษาซีจะมีฟังก์ชันมาตรฐานที่ผู้ผลิตคอมไพเลอร์ได้  
จัดเตรียมไว้ให้ซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับการรับข้อมูลการแสดงผลข้อมูลการคำนวณ  
และอื่น ๆ ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมสามารถเรียกใช้งานได้ที่ไหนก็ได้โดยไม่ต้องเขียน  
โปรแกรมแบบรวมเอง ในตัวอย่างจะมีการใช้คำสั่ง printf( ) ซึ่งเรียกคำสั่งที่ใช้  
แสดงผลข้อความออกทางอุปกรณ์แสดงผลมาตรฐาน เช่น จอภาพ คำสั่ง printf(  
) เรียกการเรียกใช้ฟังก์ชันมาตรฐานซึ่งอยู่ในกลุ่มที่เรียกว่า standard input  
and output เมื่อจะเรียกใช้ฟังก์ชันใดในกลุ่มดังกล่าว จะต้องบอกให้  
คอมไพเลอร์ไปอ่านค่าที่อยู่ในอิทธิพลไฟล์ที่ชื่อstdio.h มาไว้ที่ส่วนหัวของ  
โปรแกรม โดยใช้คำสั่ง #include <stdio.h>

NEXT ' >

## 1.2) # define

ใช้สำหรับการกำหนดค่าคงที่ตัวอย่างเช่น #define YES 1 คำสั่งดังกล่าวบ่งชี้ว่าการกำหนดว่าหากที่ใดในโปรแกรมมีคำว่า YES จะถูกแทนที่ด้วยค่าทางขวามือ ในที่นี้คือ นอกจากในส่วนหัวของโปรแกรม อาจจะมีการประกาศตัวแปร และส่วนของ การประกาศโปรโตไทป์ไว้ที่ ส่วนหัวของโปรแกรมได้อีกด้วยซึ่งจะกล่าวถึงในบทต่อไป

## 2) ฟังก์ชัน (Function)

ส่วนของฟังก์ชันคือส่วนของคำสั่งที่บอกให้คอมพิวเตอร์ทำงานต่าง ๆ เช่น การรับข้อมูล การคำนวณ การแสดงผลลัพธ์ โปรแกรมภาษาซีจะประกอบด้วยฟังก์ชันย่อยหลาย ๆ ฟังก์ชัน แต่จะมีฟังก์ชันหลักฟังก์ชันหนึ่ง ที่ชื่อว่าฟังก์ชัน main( ) เสมอ

NEXT ' >

## 2.1 กฎพื้นฐานที่สำคัญในภาษาซี

- 1) การพิมพ์ตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กในภาษาซีนั้นไม่ผลััพท์ที่แตกต่างกัน (Case sensitive) ตัวอย่างเช่น หากมีการพิมพ์ main( ) กลายไปเป็น Main( ) ก็จะไม่เกิดความผิดพลาดขึ้น
- 2) ฟังก์ชันของภาษาซีจะแบ่งขอบเขตของฟังก์ชันแต่ละฟังก์ชันด้วยเครื่องหมาย { } ในตัวอย่างมีฟังก์ชัน void main( ) คำว่า void จะบอกให้รู้ว่าเมื่อฟังก์ชันนี้ทำงานเสร็จจะไม่มีค่ากลับไปยังสิ่งที่เรียกใช้ฟังก์ชัน ในกรณีของฟังก์ชัน main( ) ก็คือจะไม่มีค่ากลับไปยังระบบปฏิบัติการ หลังฟังก์ชันจะต้องตามด้วย ( ) เสมอ

โดยที่ภายในวงเล็บจะประกอบด้วยค่าที่ส่งเข้ามาซึ่งฟังก์ชัน ที่เรียกว่า พารามิเตอร์ (Parameter) หรืออาจจะไม่มีค่าใด ๆ ส่งเข้ามาก็ได้

3) คำสั่งต่าง ๆ ซึ่งต้องเขียนอยู่ในฟังก์ชันเสมอแบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วนของ การประกาศตัวแปรที่ต้องการใช้ในฟังก์ชัน และส่วนของคำสั่งเพื่อทำงานใด ๆ งานหนึ่ง ในที่นี้มีเฉพาะคำสั่งที่ใช้ในการแสดงผลลัพธ์ออกทางจอภาพ คือ printf( ) ใช้สำหรับการแสดงผลลัพธ์ออก

ทางจอภาพให้เขียนข้อความที่ต้องการอยู่ในเครื่องหมาย “ ”

4) คำสั่งในภาษาซีจะต้องปิดท้ายด้วยเครื่องหมาย ; (Semicolon)

เนื่องจากภาษาซีจะใช้เครื่องหมาย ; ในการแยกคำสั่งต่าง ๆ ออกจากกัน การเว้นวรรคหรือการเขียนคำสั่งไม่ต่อเนื่องกันจะไม่มีผลต่อคอมพิวเตอร์ แต่เพียงการช่วยให้ผู้เขียนโปรแกรมอ่านโปรแกรมได้ง่ายขึ้นเท่านั้น

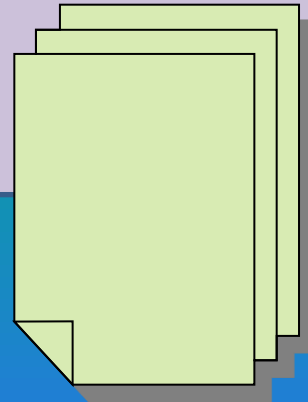
BACK '



## บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการดำเนินงาน

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

- ชุดกล้องส่องไกล
- เครื่องคอมพิวเตอร์
- ปากกา
- กระดาษ



NEXT ' >

## วิธีการดำเนินงาน

1. ออกแบบผลงานงานที่ต้องการว่าจะให้ตัวชุดกล่องสมองกลแสดงผลข้อมูลอะไร  
ออกมาเป็นบอร์ดชุด
2. ลองทำข้อมูลที่ได้ไปเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C ในโปรแกรม AVR  
studio 4 → โปรแกรม win AVR → ไฟล์ไลบรารี ipst.h → ไดรเวอร์  
ucon-232s ตามลำดับ
3. ทดสอบชิ้นงานโดยการทำให้มันแสดงผลออกมาเป็นตัวอักษรบนจอ
4. จัดทำกริ่งที่สมบูรณ์ โดยใช้ความรู้จากการใช้ชุดกล่องสมองกล
5. ตรวจสอบข้อผิดพลาดและผลที่เกิดขึ้น ตามแบบการทำโครงงาน  
คอมพิวเตอร์ อีกครั้งหนึ่ง
6. สรุปผลการดำเนินงานและนำเสนอผลงาน

NEXT '

# บัญชีเวลาและผลดำเนินงาน

## ระยะเวลาดำเนินงาน 12 สัปดาห์

ลำดับที่	ขั้นตอน	สัปดาห์ที่																ผู้รับผิดชอบ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
1	คิดหัวข้อโครงการ	/	/																
2	ศึกษาและค้นคว้าข้อมูล		/	/															
3	จัดทำโครงร่างงาน			/	/	/	/												
4	ปฏิบัติการสร้างโครงการ					/	/	/	/	/									
5	ปรับปรุงทดสอบ					/	/	/	/										
6	การทำเอกสารรายงาน								/	/	/								
7	ประเมินผลงาน								/	/	/								
8	นำเสนอโครงการ										/	/							

BACK ' >

## บทที่ 4 การวิเคราะห์และรายงานผล

จากการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ประเภทกระป๋องที่ใช้ถัง ๖ ลิตร ๖ ลิตร  
ผลงานเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เรื่อง กรังประตูชุดกล่องสมอง  
กล ผลปรากฏว่า เมื่อเราป้อนข้อมูลด้วยโปรแกรมภาษาซีในโปรแกรม  
AVR studio 4 → โปรแกรม win AVR → ไฟล์ไลบรารี ipst.h →  
ไดร์เวอร์ ucon-232s ตามลำดับ ทำให้เกิดผลการแสดงข้อมูลเอาต์พุต  
ออกมาจนจบ ได้ประสบผลสำเร็จ

BACK ' >

## บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาโครงงานคอมพิวเตอร์ ประเภทกระป๋องที่ใช้งานสร้างผลงานเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เรื่อง กริ่งประตูดกกล่องสมองกล ผลปรากฏว่า สิ่งประดิษฐ์ กริ่งประตูที่ทำด้วยชุดกล่องสมองกลนี้ สามารถใช้งานได้จริง และ สามารถทำให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ได้หลากหลาย เมื่อเราคิดค้นข้อมูล แล้วนำไปใช้ในโปรแกรม ก็จะทำให้เราได้ประดิษฐ์ ออกแบบชุดคำสั่งต่าง ๆ ได้อีกมากมาย

NEXT ' >

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ความรู้เกี่ยวกับชุดกล่องสมองกล
2. ได้ความรู้ในรูปแบบที่ใหม่ และน่าสนใจ
3. ได้มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบรูปแบบงาน
4. ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหลากหลาย
5. ได้ความรู้เกี่ยวกับภาษาซี การใช้ภาษาซี และโปรแกรมภาษาซี

## การอภิปรายผล/ข้อเสนอแนะ

ในการทดลอง ผู้จัดทำได้ใช้ ความรู้เกี่ยวกับชุดกล่องสมองกลมาใช้ ถ้า ผู้สนใจจะนำชุดกล่องสมองกลไปทดลองใช้ สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน ต่างๆ ได้ดีอีกด้วย อาทิเช่น การควบคุมบอร์ดให้ลดอุณหภูมิอัตโนมัติเมื่ออากาศ ร้อน หรือ สามารถสั่งปิด-เปิดไฟด้วยเสียง เป็นต้น

BACK ' >

## เอกสารอ้างอิง

1. <http://oho.ipst.ac.th/ipst-microbox>
2. สถาบันวิชาการส่งเสริมการศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. :  
<http://oho.ipst.ac.th/ipst-microbox/26-IPST-MicroBox>
3. ตัวอย่างโครงงานสิ่งประดิษฐ์  
: <http://www.l3nr.org/posts/420067>
4. ข้อมูลเกี่ยวกับภาษาซี  
: [http://www.notecyber.com/56/Doc/IPST/KN/Kn\\_IPSP.pdf](http://www.notecyber.com/56/Doc/IPST/KN/Kn_IPSP.pdf)

BACK ' >



ຈາກການທຳລາຍສ່ວນ ທີ່ບໍ່ມີຄຸນຄ່າ

- 18 -

