

# 4

## ක්ෂුද්‍ර පාලක භාවිතය

### ක්‍රියාකාරකම 4.1



එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සංවේදක (sensor) මගින් දත්ත ලබා ගෙන ක්ෂුද්‍ර පාලක (micro controller) මගින් පාලනය කරමින් නිර්මාණය කළ හැකි උපකරණ ලැයිස්තු ගත කරන්න.

- උදා - ගොවිපළකට සතකු හෝ පුද්ගලයකු හෝ රහසිගත ව ඇතුළු වන්නේ දැයි දැනුම්දීමට නිමැවූ උපකරණ
- අලි ඇතුන් ගම්මානවලට ඇතුළු වන්නේ දැයි දැනගැනීමට නිමැවූ උපකරණ

### ක්‍රියාකාරකම 4.2



ක්ෂුද්‍ර පාලක මගින් ලැබෙන වාසි ලැයිස්තු ගත කරන්න.

### ක්‍රියාකාරකම 4.3



පරීක්ෂණය 1 - micro:bit මොඩියුලය පරිගණකයට සම්බන්ධ කර, micro:bit Block Editor භාවිත කර, පහත පරිදි කාණ්ඩ (blocks) මගින් කේත ගත කිරීම සිදු කරන්න.

නව ව්‍යාපෘතියක් ලබාගත් විට මෙම කාණ්ඩ යුගල දර්ශනය වේ.



Basic යන්තෙන් show string යන කාණ්ඩ කොටස ලබා ගෙන එය On start යන්තට සම්බන්ධ කර එය SRI LANKA ලෙස වෙනස් කරන්න.



```

on start
  show string " SRI LANKA "

```

Basic යන්නෙන් pause යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගෙන එය Show string යන්නට සම්බන්ධ කර එය 2000 ලෙස වෙනස් කරන්න.

```

on start
  show string " SRI LANKA "
  pause (ms) 2000

```

Basic යන්නෙන් show number යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගෙන pause යන්නට සම්බන්ධ කර එය 1 ලෙස වෙනස් කරන්න.

```

on start
  show string " SRI LANKA "
  pause (ms) 2000
  show number 1

```

Basic යන්නෙන් show icon යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගෙන එය forever යන්නට සම්බන්ධ කර එය √ සලකුණ ලෙස වෙනස් කරන්න.

```

on start
  show string " SRI LANKA "
  pause (ms) 2000
  show number 1

  forever
    show icon [√]

```

ඉහත සකස් කරන ලද පරිගණකයට කේත බාගත කර micro:bit මොඩියුලය තුළට අන්තර්ගත කර එහි ප්‍රතිදානය නිරීක්ෂණය කරන්න.

පරීක්ෂණය 2 - micro:bit මොඩියුලය සම්බන්ධ කර, micro:bit Block Editor එක භාවිත කර පහත පරිදි Blocks කාණ්ඩ මගින් කේත ගත කිරීම සිදු කරන්න.

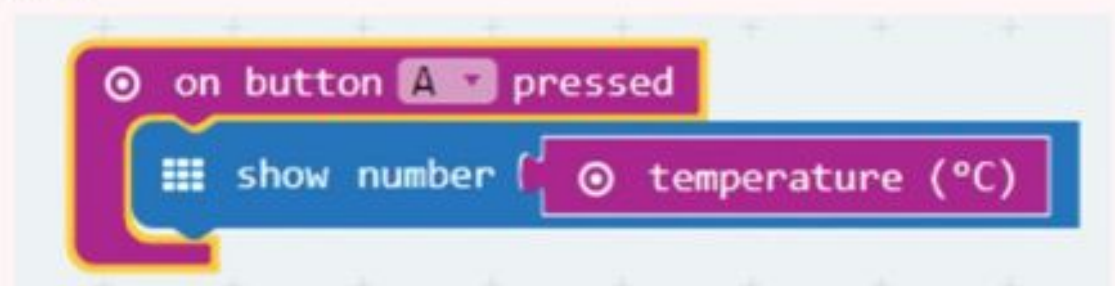
On start තුළට show string යන්න ලබාගෙන එය Temperature and Compass ලෙස වෙනස් කරන්න.



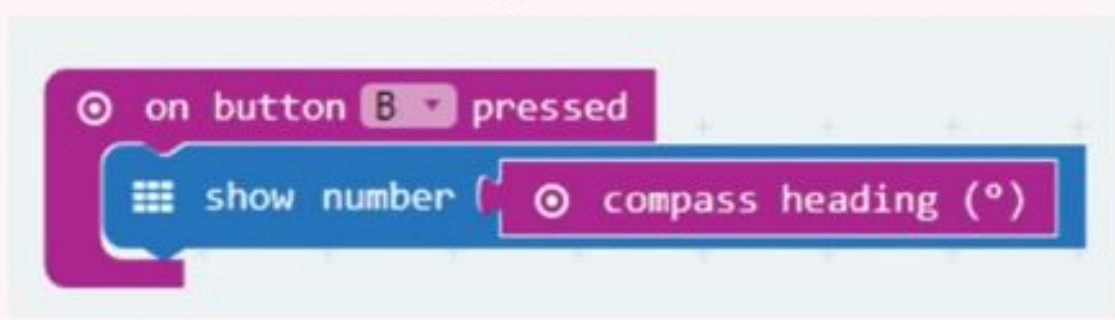
Input මෙනුවෙන් on button A pressed යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගෙන එය තුළට show number යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගන්න.



Input මෙනුවෙන් Temperature යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගෙන එය show number තුළට ලබා ගන්න.



Input මෙනුවෙන් on button A pressed යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගෙන එය B ලෙස වෙනස් කරන්න. එය තුළට show number යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගන්න. ඉන් අනතුරුව Input මෙනුවෙන් compass heading යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගෙන එය show number යන කාණ්ඩ කොටස තුළට සම්බන්ධ කරන්න.





Input මෙහුවෙන් on button A pressed යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගෙන එය A + B ලෙස වෙනස් කරන්න. එය තුළට Basic මෙහුවෙන් clear screen යන කාණ්ඩ කොටස ලබාගන්න.

```

on button A+B pressed
  clear screen
  
```

සකස් කරන ලද කාණ්ඩ සියල්ල ඉහත පරිදි වේ.

මෙම කේතයන් බාගත කර micro:bit මොඩියුලය තුළට අන්තර්ගත කර, A බොත්තම හා B බොත්තම වෙන වෙන ම මෙන් ම A බොත්තම හා B බොත්තම එකවර තද (press) කිරීමෙන් ප්‍රතිදානයන් නිරීක්ෂණය කරන්න.

```

on start
  show string "Temperature and Compass"

on button A pressed
  show number temperature (°C)

on button B pressed
  show number compass heading (°)

on button A+B pressed
  clear screen
  
```

ක්‍රියාකාරකම 4.4



**Arduino පුවරුවෙහි ඇති ක්ෂුද්‍ර පාලන චිපය තුළට දත්ත ඇතුළත් කිරීම**

මේ සඳහා පහත පරිදි Arduino පුවරුව පරිගණකයක් සමග සම්බන්ධ කළ යුතු අතර, Arduino නැමැති ක්‍රමලේඛ භාෂාව (programming language) භාවිත කර සකස් කරනු ලබන ක්‍රමලේඛ Arduino පුවරුවෙහි ක්ෂුද්‍ර පාලන චිපය (microcontroller chip) තුළට ඇතුළත් කරනු ලබයි.

Arduino නමැති ක්‍රමලේඛ භාෂාව විවෘත මෘදුකාංගයක් (open source software) වන බැවින් එය අවශ්‍ය පරිදි වෙනස් කිරීමට පරිශීලකට හැකියාව ඇත.



පරිගණකය හා Arduino පුවරුව සම්බන්ධ කරන රැහැන සැලකූ විට එහි එක් කෙළවරක් USB ද අනෙක් කෙළවර Mini USB ලෙස ද පවතී. මෙහි USB කෙළවර පරිගණකයට ද, Mini USB කෙළවර Arduino පුවරුවට ද සම්බන්ධ කෙරේ.

### Arduino Yuno පුවරුවෙහි දැක්නට ලැබෙන ක්ෂුද්‍ර පාලන විෂය ක්‍රමලේඛ කිරීමට භාවිත කරනු ලබන මෘදුකාංග

මේ සඳහා Arduino නමැති මෘදුකාංගය භාවිත කරනු ලබන අතර එය [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc) වෙබ් අඩවියෙන් බාගත කිරීම සිදු කළ හැක. එය පරිගණකය තුළ ස්ථාපනය කර විවෘත කළ විට පහත පරිදි වේ.

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}
```



Arduino Yuno පුවරුව පරිගණකයට USB කේබලයෙන් සම්බන්ධ කර, Arduino මෘදුකාංගය මගින් සටහන් කරන කේතයන් Arduino Yuno පුවරුවෙහි ක්ෂුද්‍ර පාලක විපය තුළට උඩුගත (upload) කළ හැක. එවිට එම කේතයන්ට අනුව Arduino Yuno Board එකෙහි තුඩු (pin) මගින් අදාළ ප්‍රතිදානයන් ලබාදෙයි.

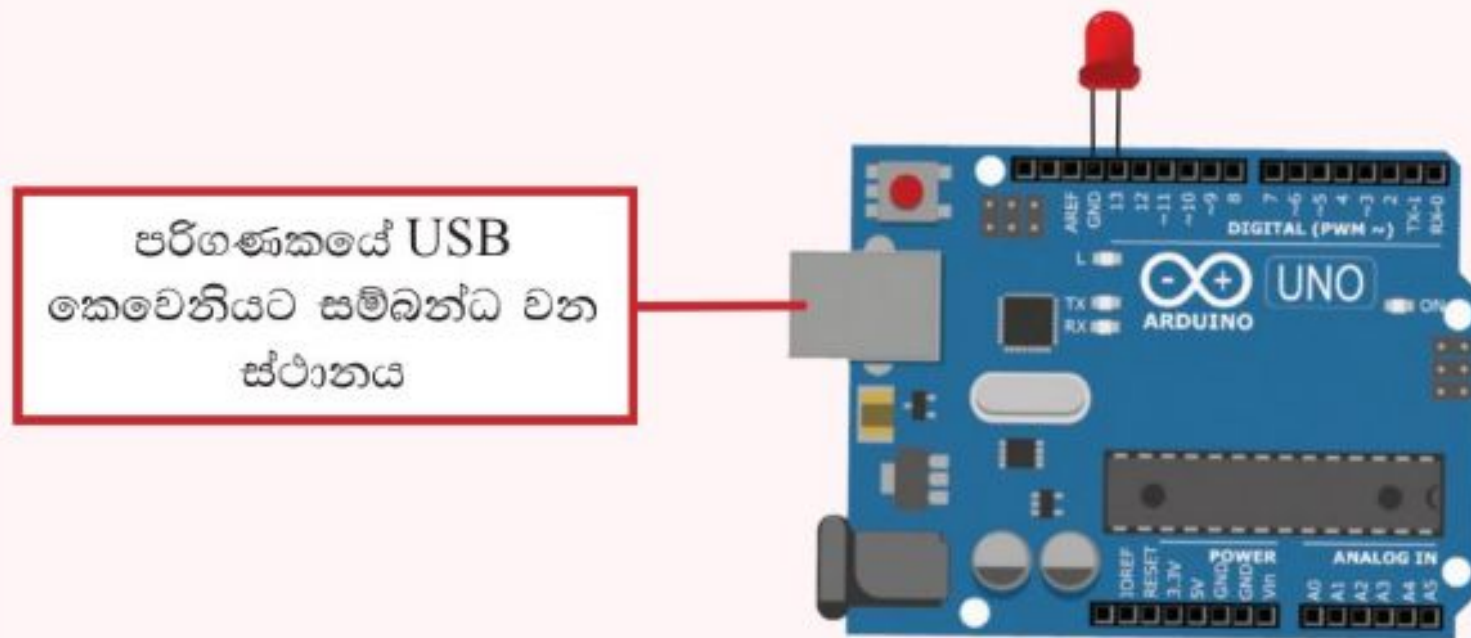
#### ක්‍රියාකාරකම 4.5



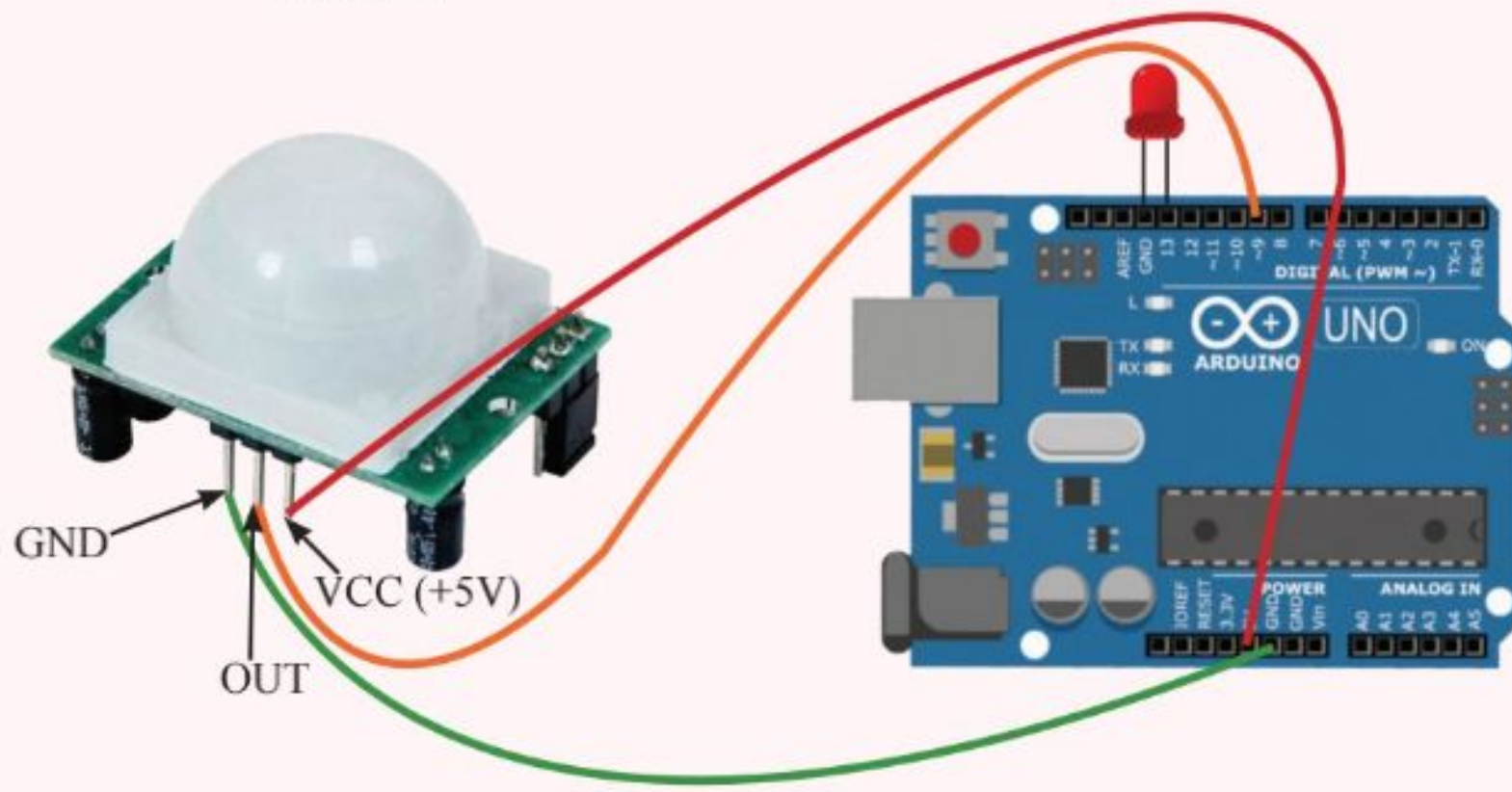
පහත දැක්වෙන ආකාරයට Arduino පුවරුව අනෙකුත් උපාංග සමග සම්බන්ධ කරන්න.

පියවර 1 - LED බල්බය සවි කරන්න.

මෙහි LED බල්බය පුවරුවෙහි GND වලට හා 13 වන තුඩට සම්බන්ධ කර ඇත.



පියවර 2 - පහත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට PIR සංවේදකය සම්බන්ධ කරන්න.



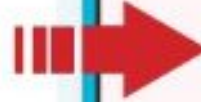
## මෙහි PIR සංවේදකයෙහි

- GND තුඩ පුවරුවෙහි power කොටසේ GND සමග සම්බන්ධ කර ඇත.
- OUT තුඩ පුවරුවෙහි Digital කොටසේ 8 වන තුඩට සම්බන්ධ කර ඇත.
- VCC තුඩ පුවරුවෙහි power කොටසේ VCC සමග සම්බන්ධ කර ඇත.

Arduino මෘදුකාංගයේ පහත පරිදි කේත සකස්කර එය උඩුගත කර මෙහි ක්‍රියාවලිය අධ්‍යයනය කරන්න.

A screenshot of the Arduino IDE interface. The window title is 'Tutorial\_11 \$'. The code editor shows the following code:

```
1 void setup() {
2   pinMode(8, INPUT);
3   pinMode(13, OUTPUT);
4 }
5
6 void loop() {
7   int val = digitalRead(8);
8
9   if(val == 1){
10    digitalWrite(13, HIGH);
11  }
12  else{
13    digitalWrite(13, LOW);
14  }
15 }
```



```
void setup() {
  pinMode(8, INPUT);
  pinMode(13, OUTPUT);
}
void loop() {
  Int val=digitalRead(8);

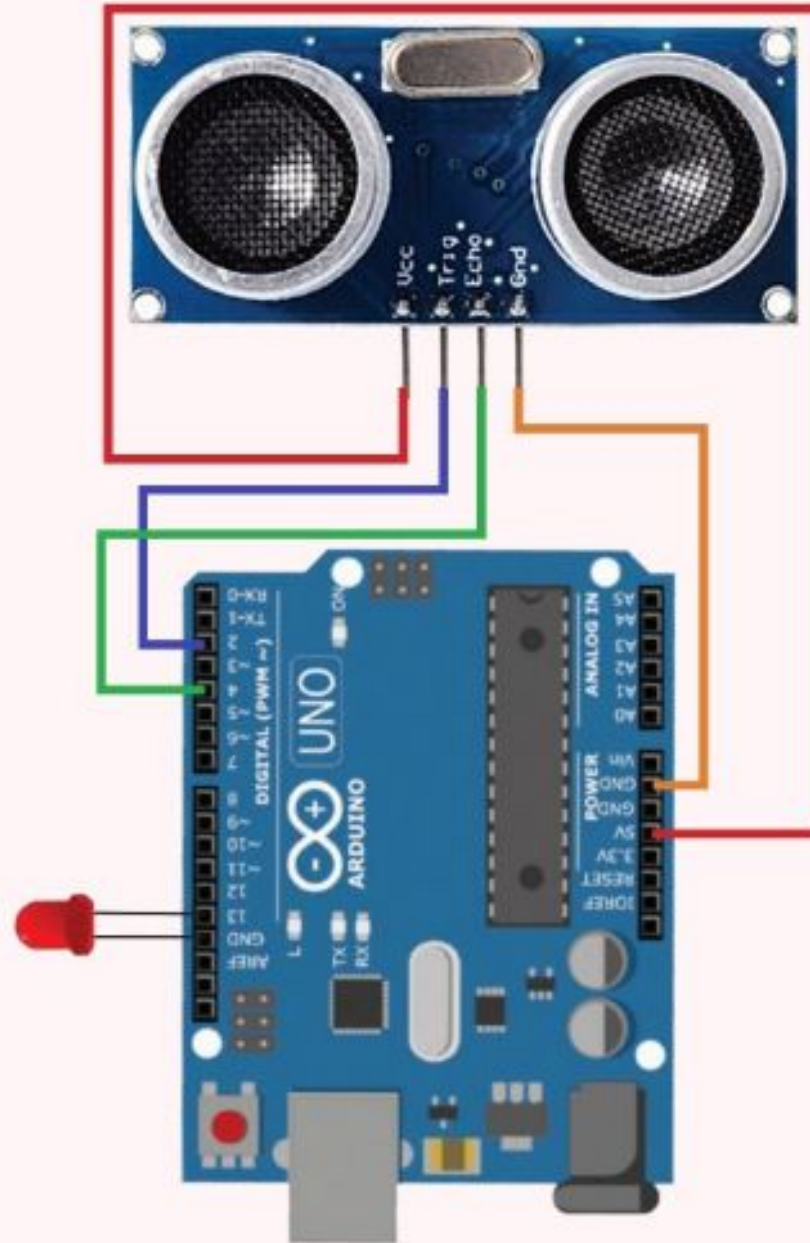
  If(val= =1){
    digitalWrite(13, HIGH);
  }
  else{
    digitalWrite(13, LOW);
  }
}
```



#### ක්‍රියාකාරකම 4.6



පහත දැක්වෙන ආකාරයට Arduino පුවරුව අතිධ්වනි තරංග සංවේදකය සමග සම්බන්ධ කරන්න.



මෙහි අතිධ්වනි තරංග සංවේදකයෙහි

- GND තුඩ පුවරුවෙහි power කොටසේ GND සමග සම්බන්ධ කර ඇත.
- TRIGGER තුඩ පුවරුවෙහි Digital කොටසේ 2 වන තුඩට සම්බන්ධ කර ඇත.
- ECHO තුඩ පුවරුවෙහි Digital කොටසේ 4 වන තුඩට සම්බන්ධ කර ඇත.
- VCC තුඩ පුවරුවෙහි power කොටසේ 5V සමග සම්බන්ධ කර ඇත.
- LED බල්බය Board එකෙහි GND වල හා 13 වන තුඩ එකිනෙකට සම්බන්ධ කර ඇත.

පුවරුව පරිගණකයට සම්බන්ධ කර පහත කේතකරණය සිදුකර එය පුවරුවට උඩුගත කර මෙහි සිදුවන ක්‍රියාවලිය අධ්‍යයනය කරන්න.





```
code | Arduino 1.8.6 Hourly Build 201... - □
File Edit Sketch Tools Help
code
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(13,OUTPUT);
  pinMode(2,OUTPUT);
  pinMode(4,INPUT);
}

void loop() {

  long duration,distance;
  digitalWrite(2,HIGH);
  delayMicroseconds(100);
  digitalWrite(2,LOW);
  duration = (duration/2)/29;
  delay(10);
  if((distance<=10))
  {
    digitalWrite(13,HIGH);
  }
  else if (distance>10)
  {
    digitalWrite(13,LOW);
  }
}
```

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(13,OUTPUT);
  pinMode(2,OUTPUT);
  pinMode(4,INPUT);
}

void loop() {
  long duration, distance;
  digitalWrite(2,HIGH);
  delayMicroseconds(100);
  digitalWrite(2,LOW);
  duration=pulseIn(4,HIGH);
  distance=(duration/2)/29;
  delay(10);
  if((distance<=10))
  {
    digitalWrite(13,HIGH);
  }
  else if(distance>10)
  {
    digitalWrite(13,LOW);
  }
}
```

$$\text{Distance} = (\text{duration}/2) / 29$$

මෙමගින් බාධකය හා සංවේදකය අතර දුර සෙන්ටිමීටරවලින් ලබා ගැනේ.