ARDUINO with Robotics

magicbit
Redefining Innovation

DISHANT YAPA
PgDip. Computing (L'pool, UK), NDT Electronics & Telecom (UoM), MCP, MOS, ECDL (UK)
Systems Engineer, Computer/ Robotics lecturer and Science writer
Founder & CEO - Academy of Robotics

ආර්ඩුයිනෝ සමඟ රොබෝ තාක්ෂණ වැඩසටහන

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

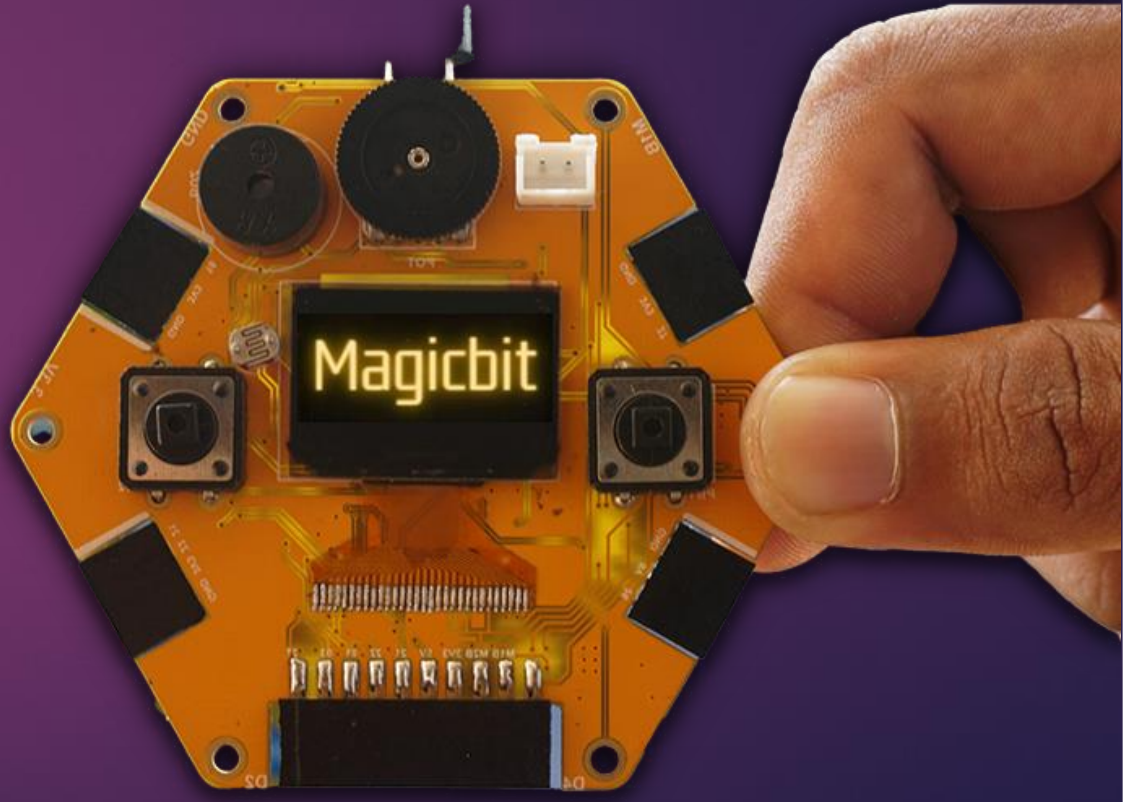
WHO IS IT FOR?

මෙම විෂය කා හට ද?

- Students from grade 6 to grade 11.
- Students of any academic background.

- 6 වන ශ්‍රේණියේ සිට 11 වන ශ්‍රේණිය දක්වා සිසුන් හට.
- ඕනෑම අධ්‍යයන පසුබිමක සිසුන් හට

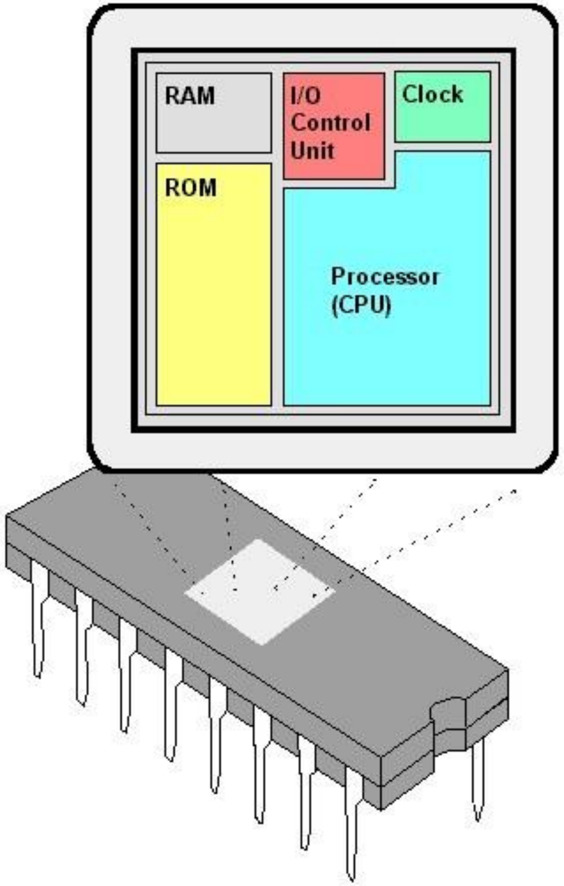
මයික්‍රොකොන්ට්‍රොලරය මුල සිට සරළව ඉගැන්වීම සිදු කරනු ලබයි...



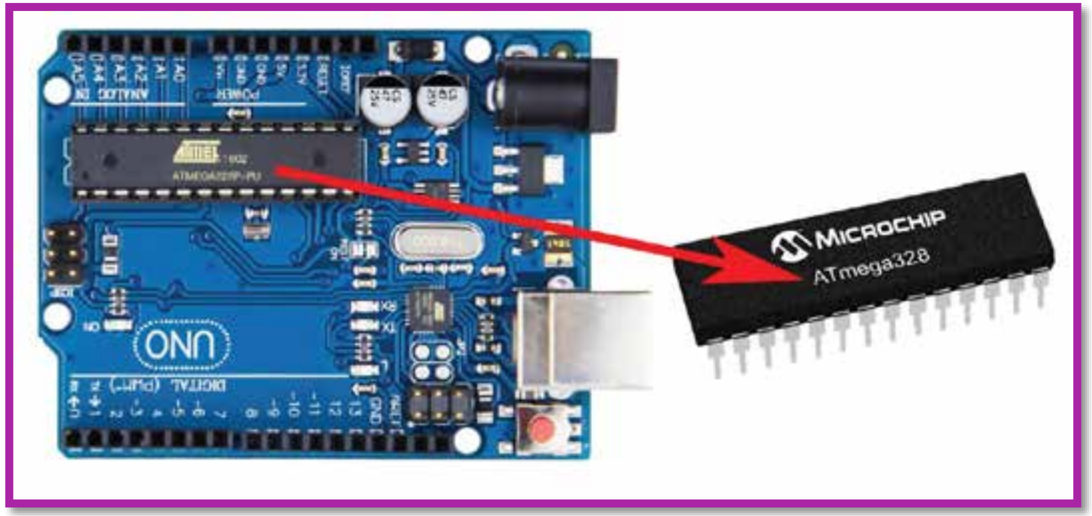
PROGRAM STRUCTURE

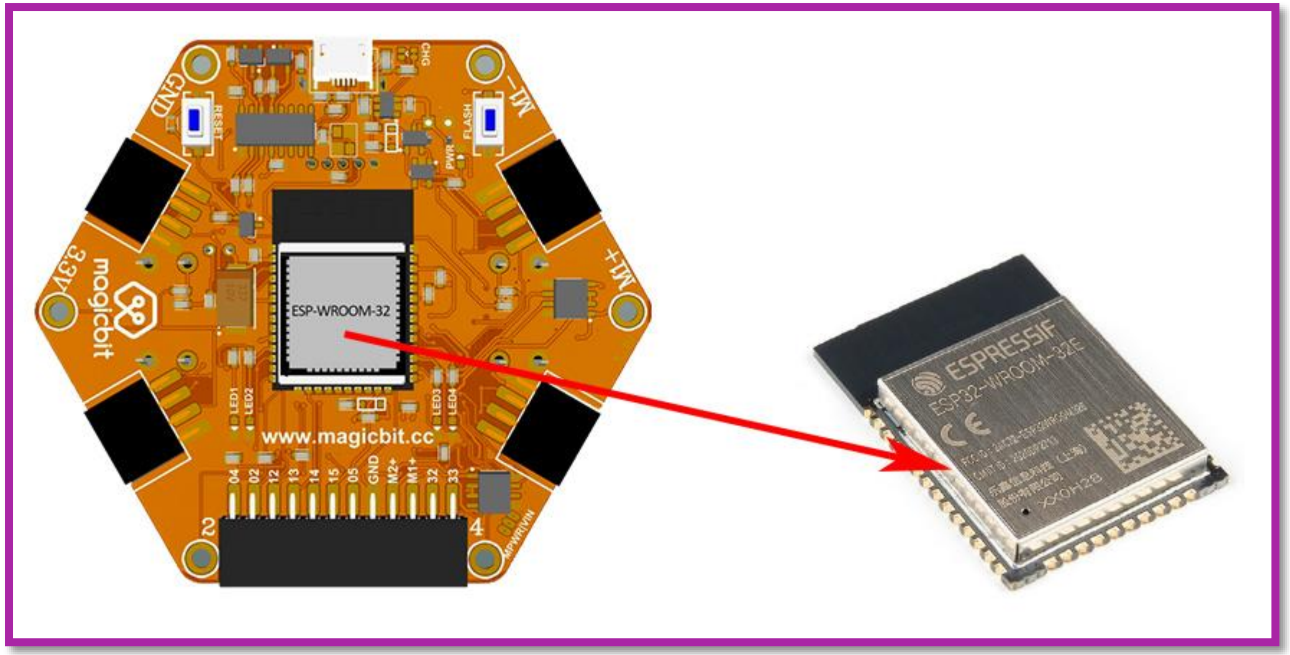
වැඩසටහන් ව්‍යුහය

- Microcontrollers for robots
- රොබෝවරු නිර්මාණයට ගනු ලබන මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝල



රොබෝවරු සඳහා මයික්‍රොකන්ට්‍රෝලය





THE DIFFERENCE BETWEEN MAGICBIT AND MICRO:BIT/ ARDUINO/RASPBERRY PI

Recommend	Students, enthusiasts and Makers (elementary school and above)	Students and enthusiasts (elementary school and above)	Students and enthusiasts (high school and above)	Makers and enthusiasts (above college)
Processor	32-bit ESP32 WROOM - Xtensa dual-core	32-bit ARM Cortex M0	8-bit micro controller ATmega328P	64-bit-1.4GHz quad core
Size	70mmx75mm	43mmx52mm	53mmx69mm	85mmx56mm
Programming environment	Online programming tools (Node-RED) + local programming tools (Scratch, Arduino, MicroPython)	Online programming tools + local programming tools	Local programming tool (Arduino IDE)	GCC, Python
Programming language	Scratch/ Arduino/ Python/ MicroPython/ C++	makecode/Python/Scratch	C, C++	C, C++, Python
Original onboard	GPIO, Wi-Fi, Bluetooth, Potentiometer, Pushbuttons, OLED Display, LEDs, Buzzer, LDR, USB, Dual Motor Driver and Li-Ion Charger	I/O signal port, Bluetooth, accelerometer, electronic compass, button, LED dot matrix screen, touch button, microphone, speaker	I/O signal port; LED light	Bluetooth, Wi-Fi, network port, USB, camera port, LCD port, HDMI, headphone port
How to connect external devices	Alligator clip, expansion board, Jumper	Alligator clip, expansion board	Jumper, expansion board	Jumper, expansion board
Compatible voltage	3-5V	3V	3-5V	3-5V

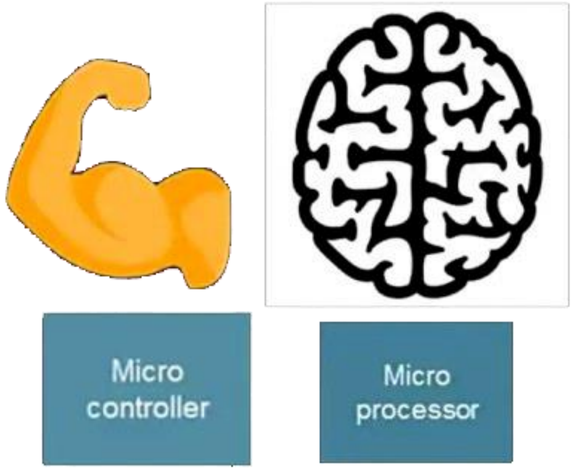
INSIDE THE MICROCONTROLLER

ක්ෂුද්‍ර පාලකයේ අභ්‍යන්තරය

මයික්‍රොප්‍රොසෙසර් (ක්ෂුද්‍ර සකසනය) පරිගණක තුළ ක්‍රියාත්මක වුවද මයික්‍රොකොන්ට්‍රොලර් නම් උපාංගය ක්‍රියාත්මක වනු ලබන්නේ "embedded" කරනු ලැබූ විවිධ ඉලෙක්ට්‍රොනික නිෂ්පාදන උපාංග තුළය.

එම නිසා මෙම ක්ෂුද්‍ර පාලකය, ක්ෂුද්‍ර පාලක චිපයක් මත ඇති පරිගණකයක් ලෙස අර්ථ දැක්විය හැකිය. තවද, එම තනි චිපය මත ගොඩනගා ඇති මතකය, CPU සහ RAM ආදිය දැකිය හැකිය. එහි දී එහි ඇති පාද මගින් ඩිජිටල් සහ ඇනලොග් මෙහෙයුම් සිදු කළ හැකිය.

මූලික වශයෙන් මයික්‍රොප්‍රොසෙසරයක් යනු පරිගණකයේ මොළය වන අතර මයික්‍රෝ පාලකය යනු මොළය සහිත මාංශ පේශි වන අතර එයට තනිවම බොහෝ කාර්යයන් සිදු කර ගත හැකිය.



INSIDE THE MICROCONTROLLER

ක්ෂුද්‍ර පාලකයේ අභ්‍යන්තරය

මීට අමතරව RAM සහ ROM මතක පමණක් නොව ආදාන/ ප්‍රතිදාන ඒකක වලින්ද සමන්විත වේ.

එනම් කුඩා චිපයක් ලෙස දැකිය හැකි මෙම ක්ෂුද්‍ර පාලකයට පරිගණකයක් ලෙස තනිව ක්‍රියාත්මක විය හැකිය.

Arduino, Raspberry Pi, Node MCU, මැජික්බිට් සහ micro:bit ආදිය ක්ෂුද්‍ර පාලක සඳහා උදාහරණ වේ.

Node MCU 32

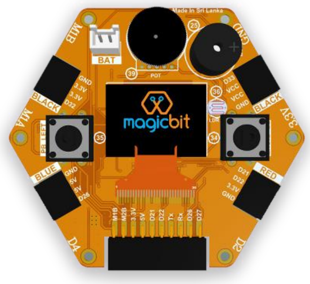
ESP8266

Raspberry Pi

PandaBoard

Arduino Uno

micro:bit

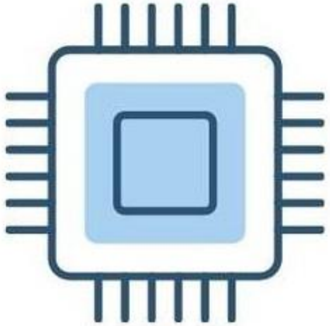


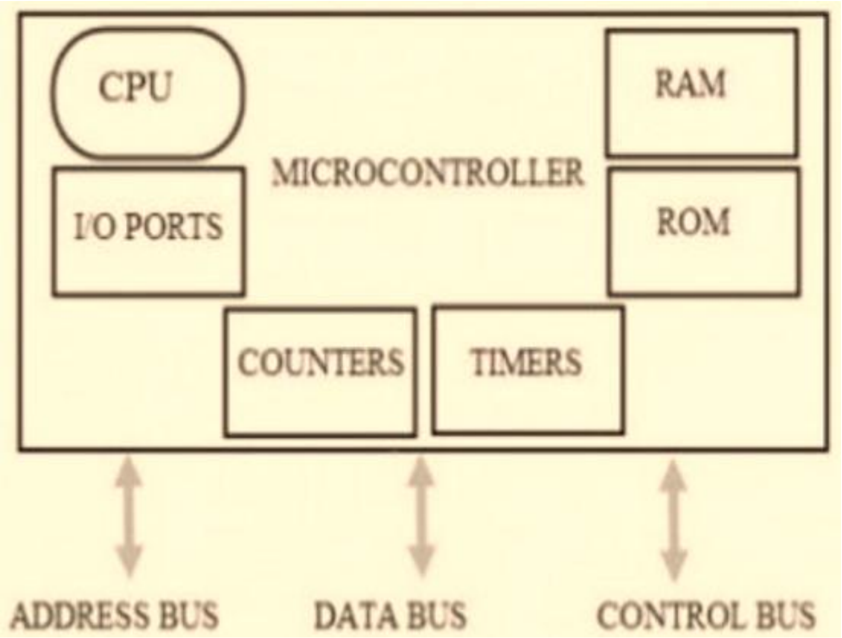
Magicbit

BASIC COMPONENTS OF MICROCONTROLLER

මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලයේ මූලික කොටස්

- CPU, memory, I/O all integrated into one chip.
- Used in an embedded system
- Microcontroller uses an internal controlling bus.
- Fewer instructions to process
- Inexpensive and straightforward
- CPU, RAM, ROM, I/O and timer are all on a single chip.
- Low processing power
- Low power consumption
- Bit-level operations
- Typically 8/16 - bit





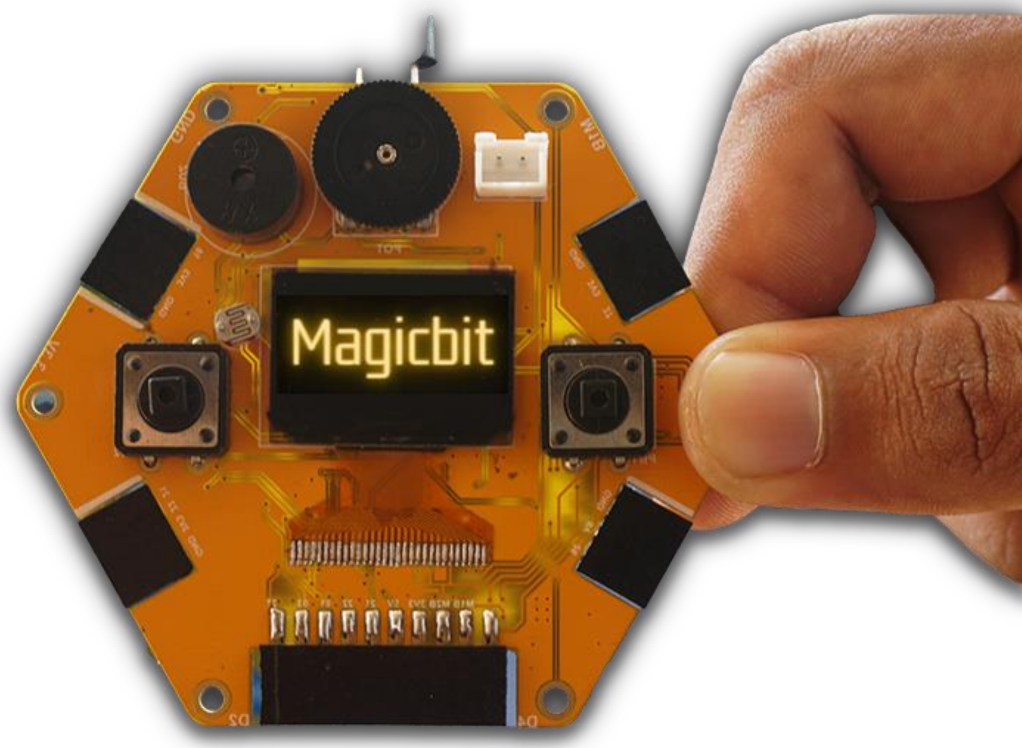
MAKING ROBOTS WITH MAGICBIT

මැජික්බිට් සමඟ රොබෝවරු නිර්මාණය

Magicbit යනු විශේෂාංගවලින් සපිරි භාවිතයට පහසු සහ සෑම කෙනෙකුටම මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයක් භාවිතයෙන් ක්‍රමලේඛනය ඉගෙනීම ආරම්භ කිරීම සඳහා වූ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංගයකි.

Robotics, programming, Internet of Things (IoT) සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව වැනි පුළුල් පරාසයක යෙදුම් ක්ෂේත්‍රවල ඉගෙනීම සහ අභ්‍යාස කිරීම සඳහා මැජික්බිට් හි අන්තර්ගත විශේෂාංග, පරිශීලකයින්ට සුවිශේෂී වාසි ලබා දෙනු ඇත.

STEM.ORG මගින් ලොව පුරා ළමුන්ට නව නිපැයුම් කරණයට දිරි ගන්වනු ආයතනය මගින් දරුවන්ගේ නිර්මාණශීලී කුසලතා වර්ධනයට භාවිතා කරන ලබන උපකරණයකි.



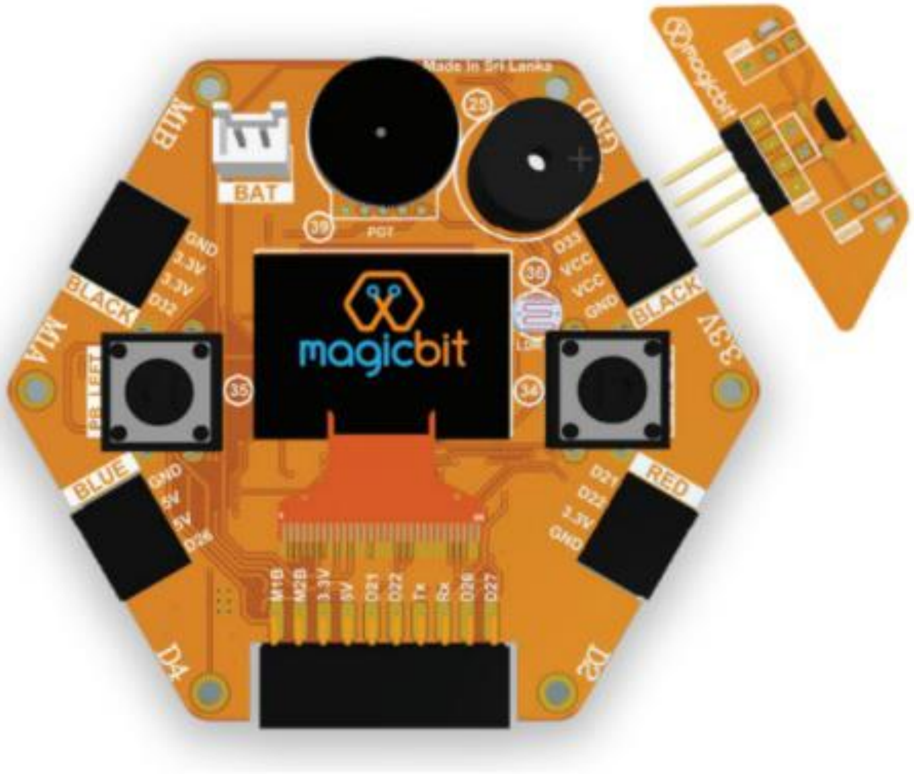
THE SPECIALTY OF MAGICBIT

මැජික්බිට් හි විශේෂත්වය

වෙබ් අඩවිය: www.magicbit.cc

ABOUT THE MAGICBIT

මැජික්බිට් මයික්‍රොන්ට්‍රෝලය ගැන



සංවේදක සමග ඉතා පහසුවෙන් සම්බන්ධ කළ හැකි අතර mblocks සහ Scratch වැනි දෘශ්‍ය කේත වැඩසටහන් සමග හොඳින් ක්‍රියා කරනු ඇත.

Wi-Fi සහ Bluetooth සම්බන්ධතා මෙහි ඇති අතර LED, OLED, Buzzer භාවිතයෙන් විවිධ නිර්මාණ සිදු කරමින් Robotics සහ IoT ව්‍යාපෘති ආරම්භ කිරීමට සුදුසුම වේදිකාව.

මැජික්බිට් නිර්මාණය වී ඇත්තේ ESP 32 නම් වූ ක්ෂුද්‍ර පාලක චිපය පදනම් කරගනිමිනි. එසේම එම චිපය ආර්ඩුයිනෝ මත ක්‍රියා කරනු ලබන අතර ආර්ඩුයිනෝ IDE මෘදුකාංගය භාවිතයට ගනු ලැබීම මෙහි දී සිදු කරනු ඇත.

WHY IS THE MAGICBIT MICROCONTROLLER SO VALUABLE?

මැජික්බිට් ක්ෂුද්‍ර පාලකය ඇයි මෙතරම් වටිනු ලබන්නේ ?

මෙම ක්ෂුද්‍ර පාලක පරිපථය නිර්මාණය කළ ඇති ෂඩාස්රාකාර හැඩයට අනුව විවිධ අමතර මොඩියුල බ්‍රෙඩ් බෝඩ් සහ ජම්ප වයර් නොමැතිව ඉතා පහසුවෙන් සම්බන්ධ කිරීමට ඇති හැකියාව නිසා.

දෘශ්‍ය කේත තනන්නන්ගේ (visual code builders) ක්‍රමලේඛනය දැනුමක් නොමැති කෙනෙකු වුවද මෙම වැඩසටහන් පහසුවෙන් නිර්මාණය කර ගත හැකි නිසා.

Aruino, Scratch, MicroPython, Red-Node, Javascript and C # නම් වූ .net nanoframework භාවිතයෙන් වූ වද එය වැඩසටහන් ගත කළ හැකි නිසා.

Azure, GCP, AWS, ThingsBoard සහ Blynk වැනි IoT වේදිකා සමග පවා පහසුවෙන් ඒකාබද්ධ කර ක්‍රියාත්මක කළ හැකි නිසා.

අන්තර්ජාලයේ ESP32 සඳහා ඇති projects ඉතා පහසුවෙන් ක්‍රියාත්මක කල හැකි නිසා.

දැනටමත් විවිධ රොබෝ තාක්ෂණික පරීක්ෂණ විශාල ප්‍රමාණයක් මෙම උපාංගය හරහා සිදුකර ඇති නිසා.

PROGRAMMING MAGICBIT

මැජික්බිට් ක්‍රමලේඛ ගත කල හැකි ක්‍රම

magicCode

මැජික්කෝර්ඩ් යනු කේතකරණය ඉගෙනීම මුලින්ම ආරම්භ කරනු ලැබූ ළමුන් සඳහා විශේෂයෙන් නිර්මාණය කරනු ලැබූ Scratch 3 යොදා ගනු ලැබූ වේදිකාවකි. වයස අවුරුදු 8 සිට 16 දක්වා වූ වයස් කාණ්ඩ සඳහා භාවිතයට ගත හැක.

ආර්ඩියුනෝ යනු නව නිර්මාණය ව්‍යාපෘති එළිදැක්වීමට හැකි ලොව විශාලතම ප්‍රජාවක් නියෝජනය කරනු ලබන C/C++ මත පදනම් වූ භාෂාවකි. වයස අවුරුදු 12 හෝ ඊට වැඩි සියලුම සිසුන්ට භාවිතයට ගත හැකිය.

magicblocks

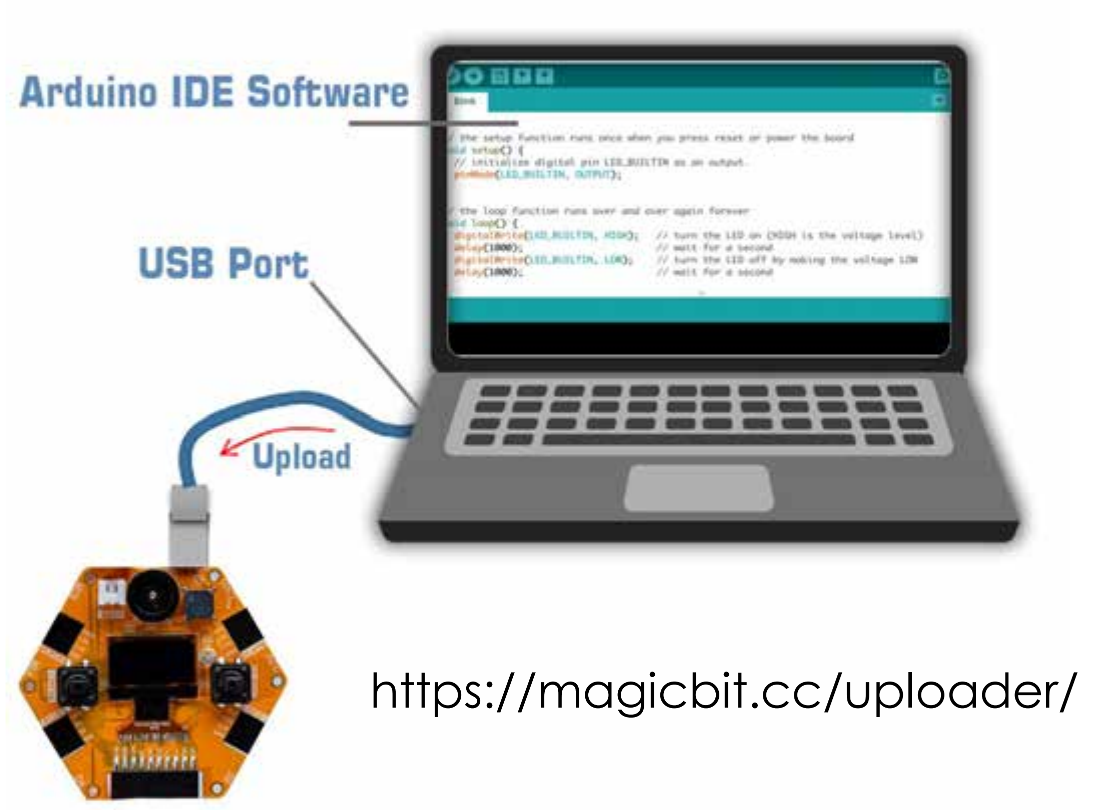
මැජික්බලොක්ස් යනු නවකයින්ට සහ ප්‍රවීණයන්ට IoT සහභාගී කර ගනිමින් මිනිත්තු කිහිපයකින් IoT ව්‍යාපෘති නිර්මාණය කිරීමට ඉඩ සලසා දෙනු ලබන මෘදුකාංගයකි. වයස අවුරුදු 12 හෝ ඊට වැඩි සියලුම සිසුන්ට භාවිතයට ගත හැකිය.

python

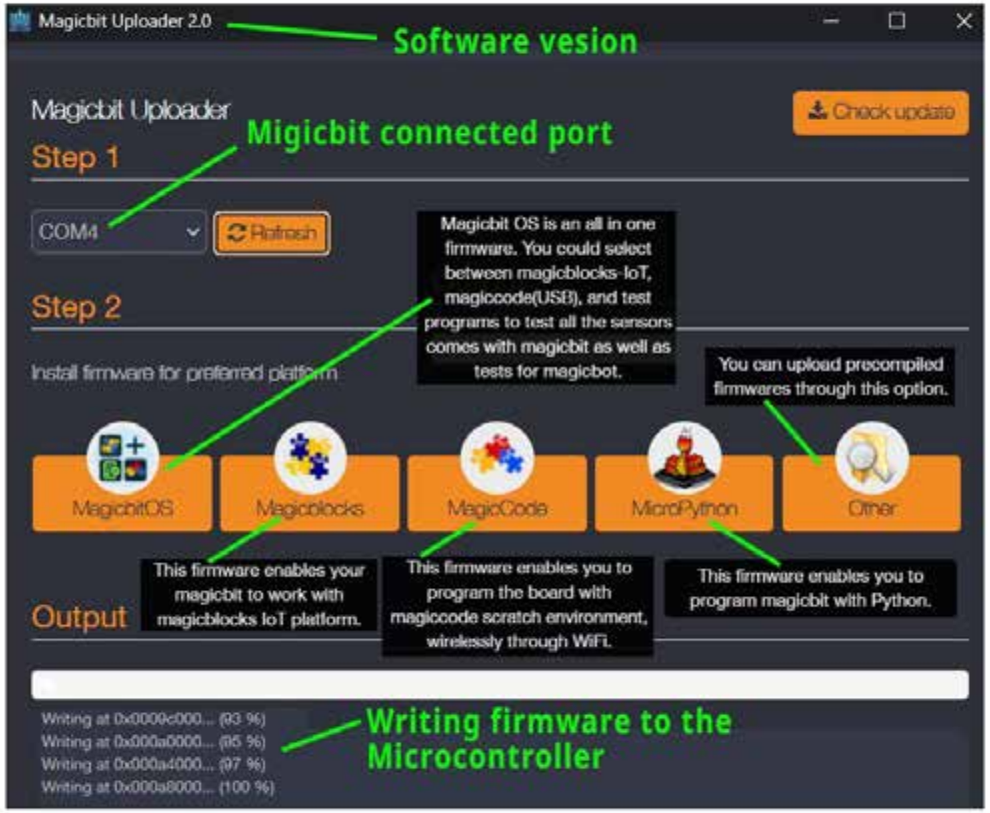
මයික්‍රොපයිතන් යනු Python 3 සමඟ ඇති මෘදුකාංග ක්‍රියාත්මක කිරීම භාවිතා වනු ලබන ක්‍රමලේඛන භාෂාවකි. මෙය Python ආශ්‍රිතව නිර්මාණයන් සිදු කිරීම ආරම්භ කිරීමට යොදා ගත හැකි පහසු ක්‍රමයකි. වයස අවුරුදු 12 සහ ඊට වැඩි සියලුම සිසුන්ට භාවිතයට ගත හැකිය.

SOFTWARE INTERFACE

මැජික්බිට් මෘදුකාංගය



https://magicbit.cc/uploader/

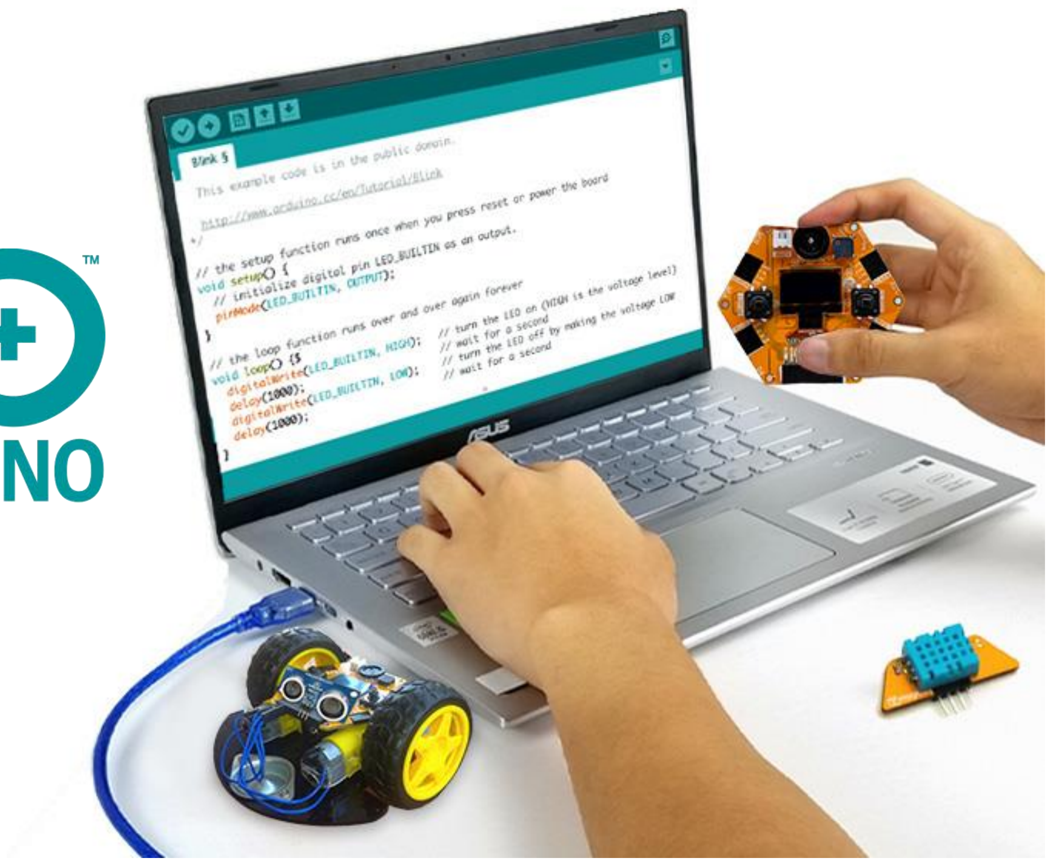


- **https://github.com/magicbitlk/arduino-esp32/releases/download/Magicbit/package_magicbit_index.json**

PROGRAM STRUCTURE

වැඩසටහන් ව්‍යුහය

- Giving computer training for use Arduino language
- ආර්ඩුයිනෝ භාවිතයට පරිගණක පුහුණුව



රොබෝ තාක්ෂණය සඳහා පරිගණක වැඩසටහන් යොදා ගැනීම

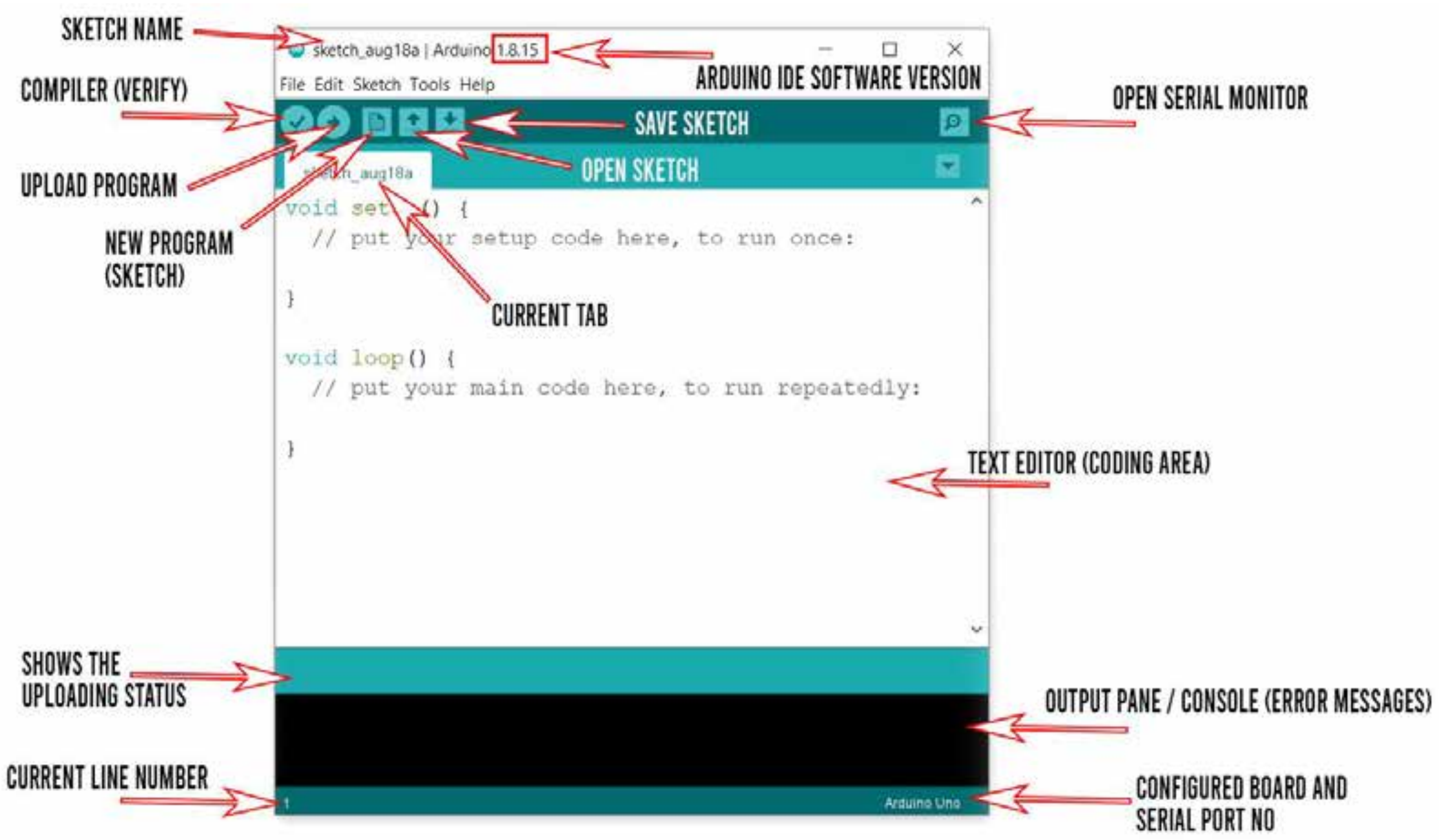
- Why coding is so important to children කේතීකරණය දරුවන්ට එතරම් වැදගත් වන්නේ ඇයි?
- What is a Program? ක්‍රමලේඛයක් යනු කුමක් ද?
- How to write Arduino programs ආර්ඩියුනෝ වැඩසටහන් කේතීකරණය කරන්නේ කෙසේද?
- What is a Functions? මොනවද මේ කාර්යයන් ?
- Coding for blink a LED (LED නිවි නිවී දැල්වීම සඳහා කේතනය කිරීම)
- What is a Variable and Data Types? (විචල්‍යයක් සහ දත්ත වර්ග යනු කුමක්ද?)
- How to use variable in the Arduino IDE ? ආර්ඩුයිනෝ IDE මෘදුකාංගය විචල්‍ය සමඟ භාවිතා කරන්නේ කෙසේද?
- How can we change the value of a variable in Arduino? Arduino වල විචල්‍යයක අගය වෙනස් කරන්නේ කෙසේද?
- Data types in Arduino ආර්ඩුයිනෝ හි දැකිය හැකි දත්ත වර්ග

ARDUINO INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT (IDE) SOFTWARE

ආර්ඩුයිනෝ මෘදුකාංගය

ආර්ඩුයිනෝ IDE නමින් හැඳින්වෙන මෙම මෘදුකාංගය භාවිතයෙන් රොබෝ ආශ්‍රිත විවිධ වැඩසටහන් මැජික්බිට් හෝ ආර්ඩියුනෝ නම් ක්ෂුද්‍ර පාලකයක් භාවිතයෙන් පරිගණකය හා දත්ත සන්නිවේදනය කර ගනිමින් ඊට අදාළ කේත ක්‍රියාත්මක කිරීම සිදුකර දෙනු ලබයි.

www.arduino.cc වෙබ් අඩවියෙන් එම මෘදුකාංගය ලබා ගත හැකිය.

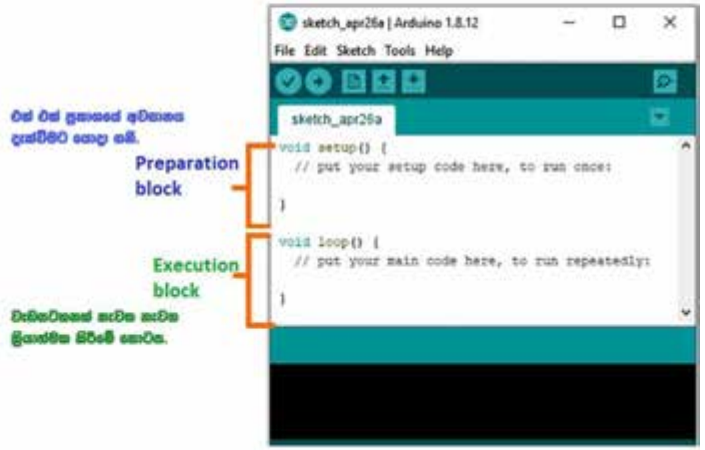


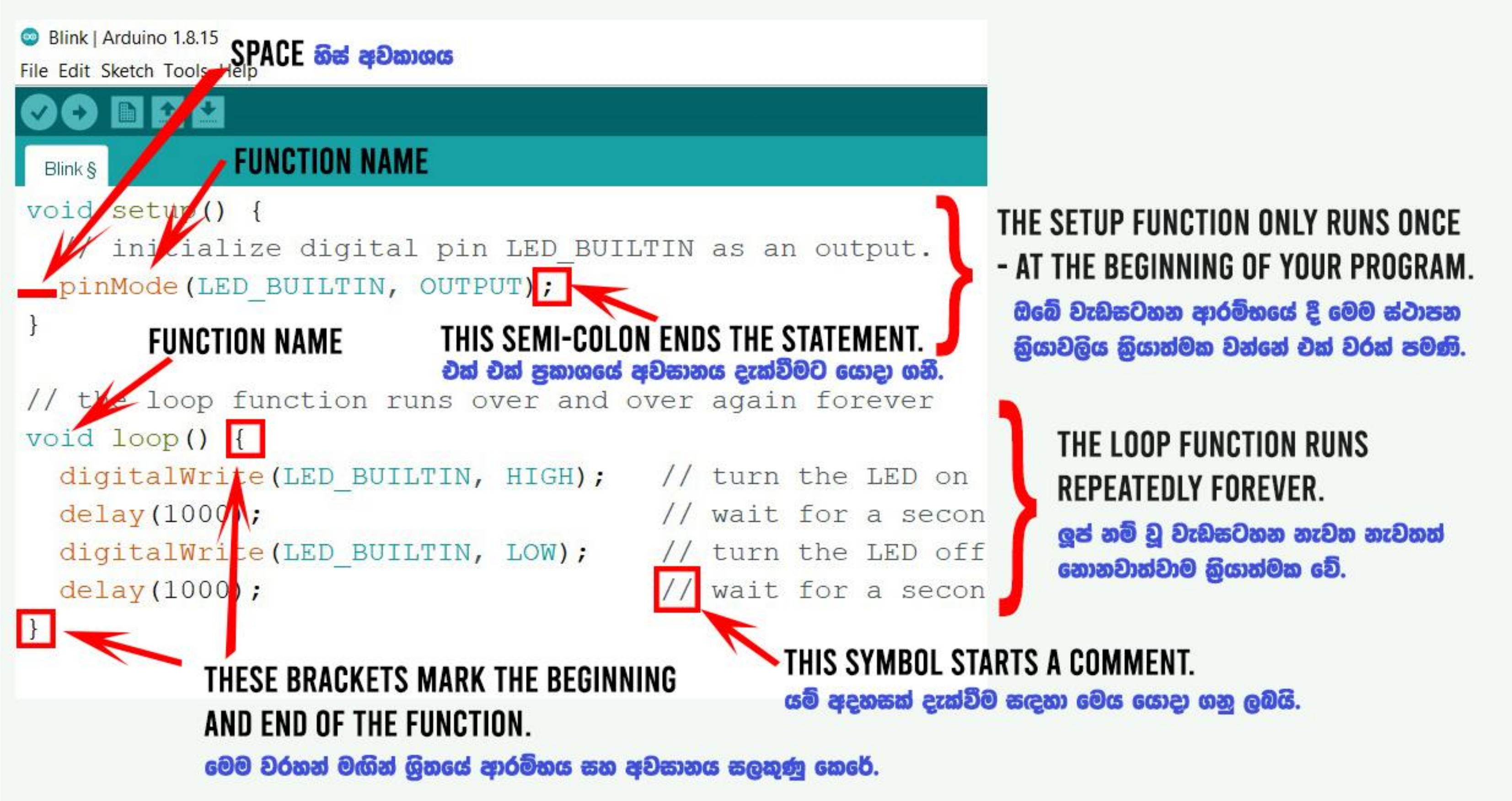
HOW TO WRITE ARDUINO PROGRAMS

ආර්ඩියුනෝ වැඩසටහන් කේතීකරණය කරන්නේ කෙසේද?

කේතීකරණය කිරීම සඳහා විවිධ කේත භාවිතයට ගනු ලබයි. ඒවා පිළිබඳ මානා වැටහීමක් ඔබ විසින් ලබා ගත යුතුය.

ආර්ඩුයිනෝ වැඩසටහනේ කේතයේ අත්‍යවශ්‍ය අංග දෙක.





PROJECT 1: BLINK A LED WITH DIGITAL WRITE

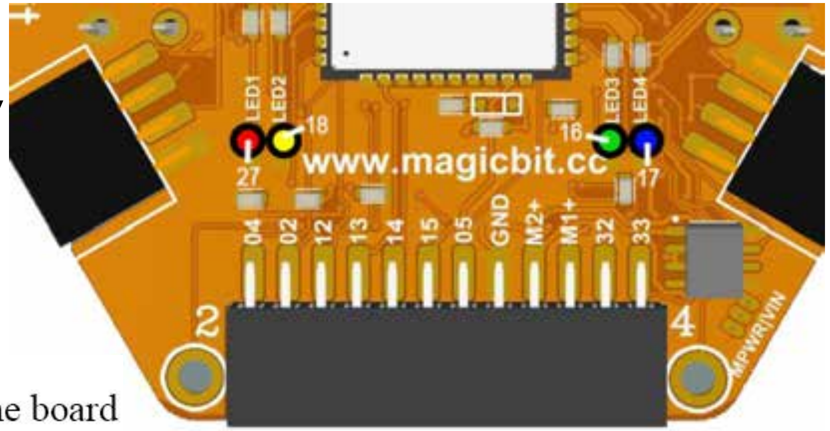
ක්‍රියාකාරකම 1 - LED බල්බයක් නිවි නිවී දැල්වීම

Digital output මගින් ඔබට ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග පාලනය කිරීමට මෙහි දී අවස්ථාව ලැබෙනවා ඇත.

මෙහි විධානයක් ලෙස ප්‍රතිදාන අගය ඉහල අගයකට සැකසුවහොත් (high) ඉහල වෝල්ටියතාවයක්ද (සාමාන්‍යයෙන් 5v හෝ 3.3v අතරද)

එය පහල අගයක් ලෙස සැකසුවහොත් (low) වෝල්ටියතාවයක් නැති එනම් 0v බවට පත්වේ.

Magicbit හි දී HIGH ලෙස 3.3v වෝල්ටියතාවයක් ද LOW ලෙස 0v ලෙස output එක ලබාගත හැකිය



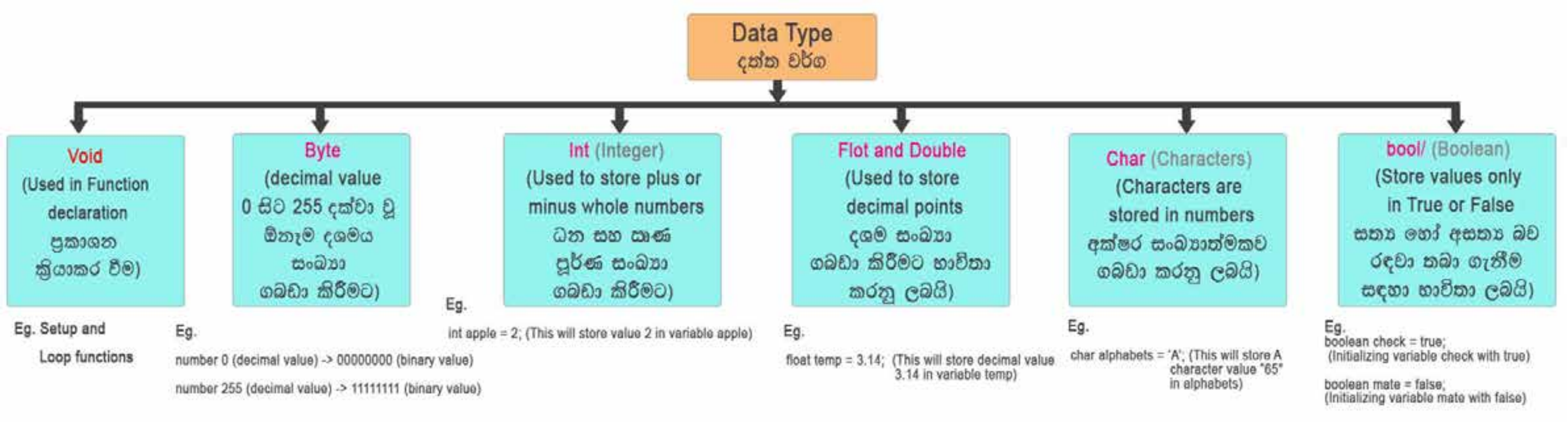
Code

```
void setup(){                 // the setup function runs once when you power the board
  pinMode(18,OUTPUT);         // initialize digital pin 13 as an output
}
void loop(){                  // the loop function runs over and over again forever
  digitalWrite(18,HIGH);      // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);                // wait for a second
  digitalWrite(18,LOW);       // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);                // wait for a second
}
```

DATA TYPES

ක්‍රියාකාරකම - LED බල්බයක් නිවි නිවී දැල්වීම

ආර්ඩියුනෝ හි බහුලව දැකිය හැකි දත්ත වර්ග.



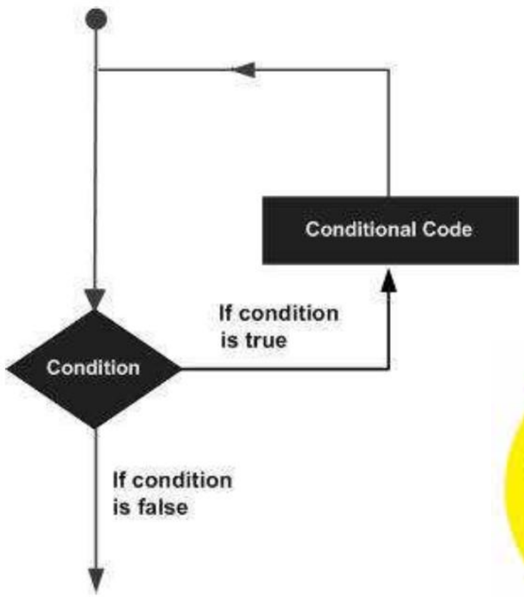
ARDUINO PROGRAMMING

ආර්ඩුයිනෝ ක්‍රමලේඛක

ආර්ඩුයිනෝ ක්‍රමලේඛනය අනෙකුත් ක්‍රමලේඛන භාෂාවන්ට බොහෝ සෙයින් සමාන ය,

If - conditional statement

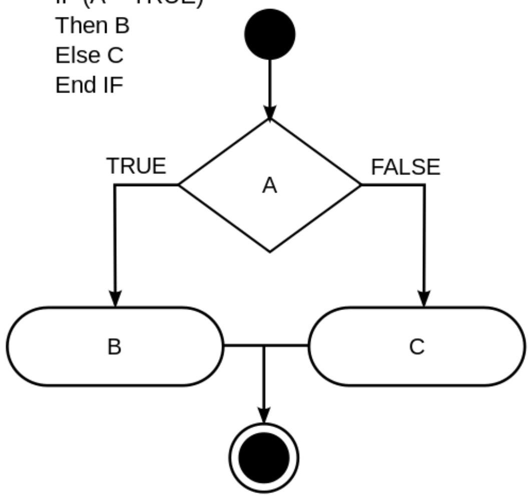
```
if (condition) {
  //statement(s)
}
```



if .. else - conditional statement

```
if (condition1) {
  // do Thing A
}
else if (condition2) {
  // do Thing B
}
else {
  // do Thing C
}
```

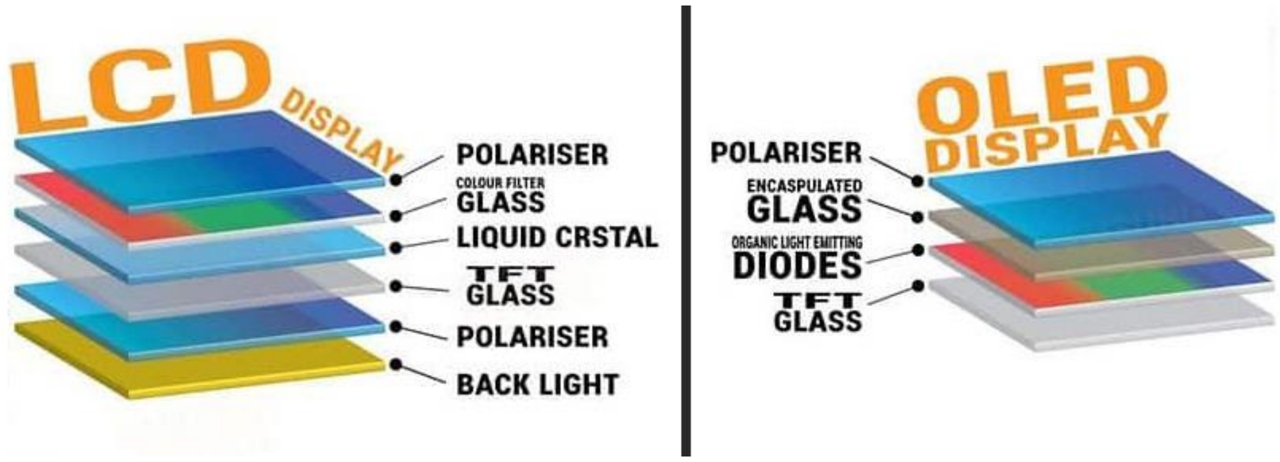
IF (A = TRUE)
Then B
Else C
End IF

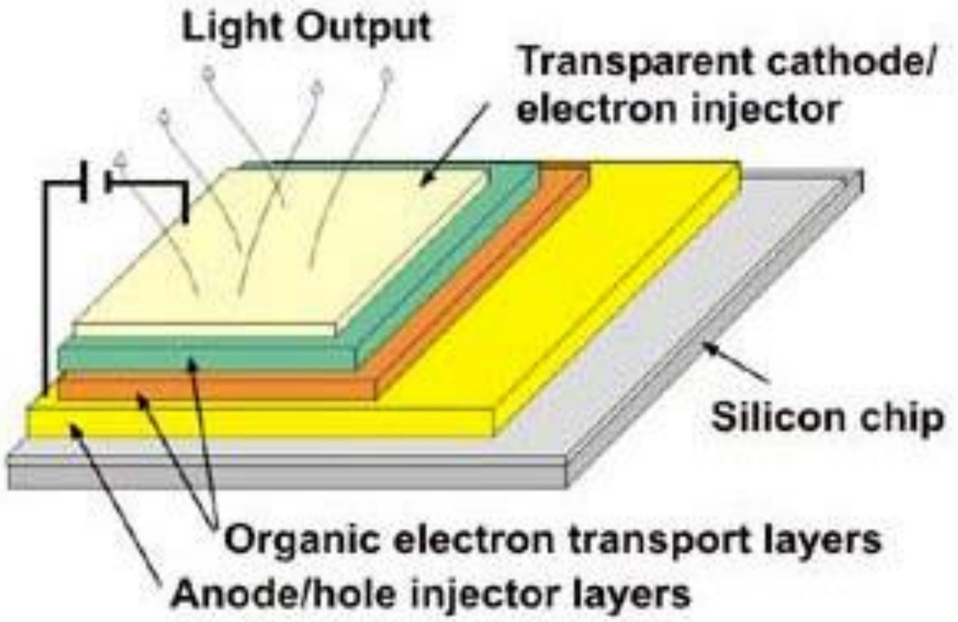


OLED SCREEN

OLED හෙවත් කාබන් මත පදනම් වු කාබනික ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ යනු දර්ශන තිර වල අනාගතයයි.

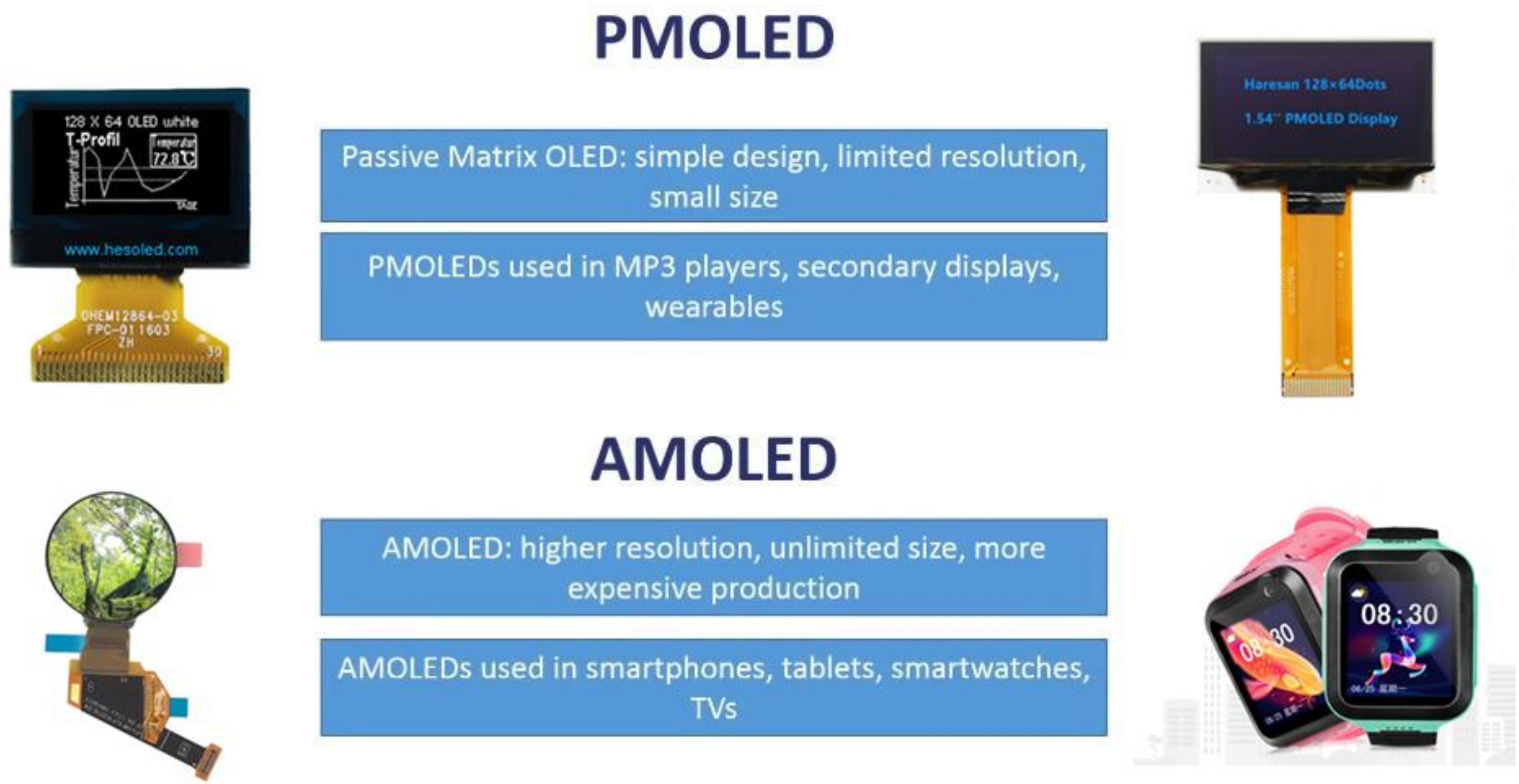
OLED මගින් කාබනික සංයෝගයක් භාවිතා කරන අතර ආලෝකයට ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ දී OLED වලට සුදු, රතු, කොළ සහ නිල් ඇතුළු වර්ණ 4 ක වර්ග 4 ක් ඇති අතර මේ සියල්ලේ එකතුවෙන් OLED දර්ශන තිරය මගින් වර්ණ නිර්මාණය වේ.





TYPES OF OLEDS

OLED තිර ප්‍රධාන වශයෙන් දෙවර්ගයක් ඇත. AMOLED (Active Matrix) සහ PMOLED (Passive Matrix). AMOLED තිරය මගින් PMOLED වලට වඩා නිරවද්‍යතාව පෙන්නුම් කරනු ලබයි.



OLED APPLICATIONS

වෙළඳපොළ තුල දැකිය හැකි OLED දර්ශන තිර ඇතුළත් උපාංග කිහිපයක් පහතින් පෙන්වා දී ඇත.

PROJECT 2: DISPLAY TEXT, LOGOS, AND IMAGES ON THE OLED SCREEN

ක්‍රියාකාරකම 2 - OLED තිරය මත අක්ෂර, සරල සංකේත සහ රූප ප්‍රදර්ශනය කිරීම

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#define OLED_RESET 4

Adafruit_SSD1306 display(128,64);

void setup(){
  display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C);
  display.display();
  delay(3000);
}


void loop(){
  display.clearDisplay();
  display.setTextSize(2);
  display.setTextColor(WHITE);
  display.setCursor(10, 0);
  display.println("Hello");

  display.setTextColor(WHITE);
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(0, 25);
  display.println("Welcome to");
  display.println();
  display.println("Magic");
  display.println("Bit");
  display.display();
  display.clearDisplay();

  delay(1000);

  }
```

Clears the OLED display.

Set the font size of the text.

Sets the colour of the text.

Sets the cursor
(determines where the next text will appear)

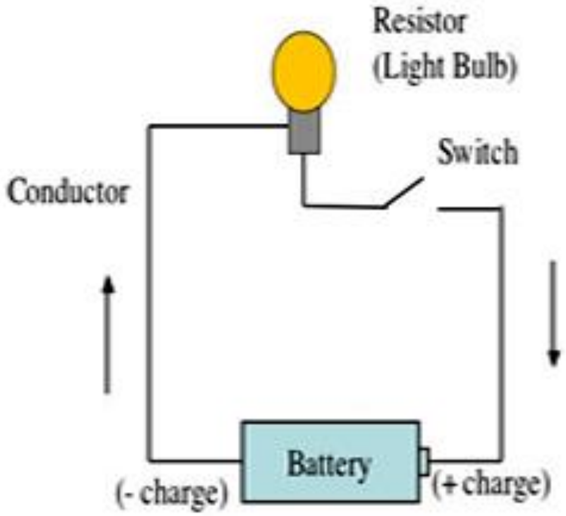
Updates the changes to the screen.

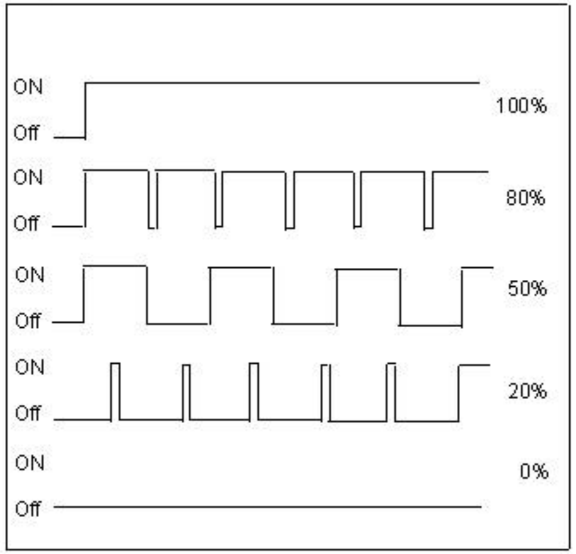
PULSE WITH MODULATION (PWM)

PWM හෙවත් ඉහළ සංඛ්‍යාත ස්පන්දන වලින් අඩු සංඛ්‍යාත නිමැවුම් සංඥා උත්පාදනය කිරීමේ තාක්ෂණයකි.

PWM ක්‍රියා කරන්නේ ස්විචයක් මෙන් වන අතර එය නිතරම සක්‍රිය හා අක්‍රිය වන අතර එමගින් විදුලි පංකාවේ බලය හෝ විදුලි පොම්ප වල මෝටරයෙන් ලැබෙන ධාරිතාවේ ප්‍රමාණය නියාමනය කරනු ලබයි.

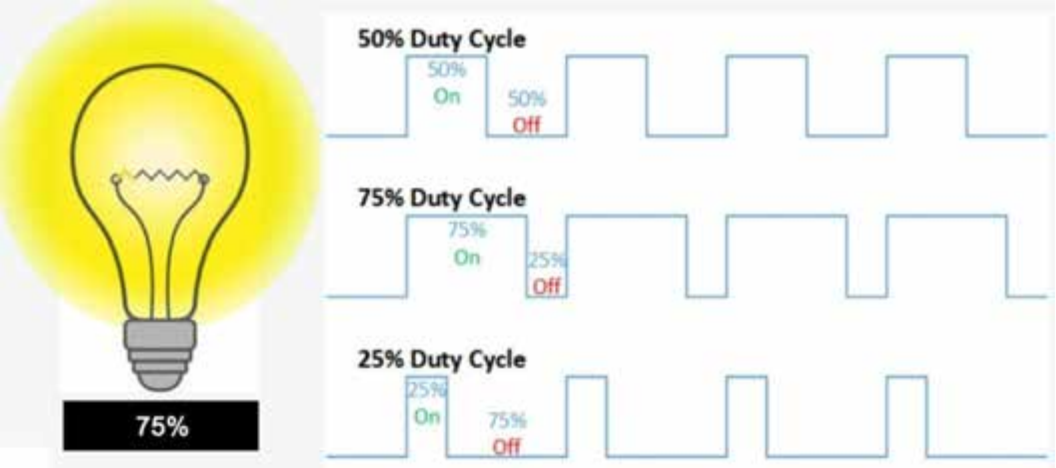
ඩිජිටල් පද්ධති මගින් සාමාන්‍යයෙන් තාපය ජනනය නොවන අතර රේඛීය ක්‍රම වලට වඩා අඩු RPM එහි ඇති වන අතර මෝටරයෙහි වේගය පාලනය කිරීම වඩාත් කාර්යක්ෂම සිදු කරනු ලබයි.





PULSE WITH MODULATION (PWM) CONT..

Randomly change the brightness of the LED



PROJECT 3: CONTROLLING THE LIGHT (ANALOG SIGNAL) IN A BULB

ක්‍රියාකාරකම 3 - බල්බයක ආලෝකය පාලනය කිරීම

මෙම ක්‍රියාකාරකම තුලින් ඔබට රිලේ, LED බල්බ හෝ මෝටරය වැනි ඩිජිටල් ප්‍රතිදානයකින් පාලනය කළ හැකි හෙවත් ක්‍රියාත්මක හා ක්‍රියා විරහිත කරන්නේ කෙසේ ද යන්න වටහා දෙනු ඇත.

```
#include <ESP32Servo.h>

void setup(){
      pinMode(16,OUTPUT);
}
void loop(){
      for(int i = 0; i < 256; i++){
      analogWrite(16, i);
      delay(10);
}
```

Parameter 1 - Defining a variable to store the value generated by the for loop.

Parameter 2 - Specifies the condition that needs to be true to run the for loop (else it breaks out from the loop)

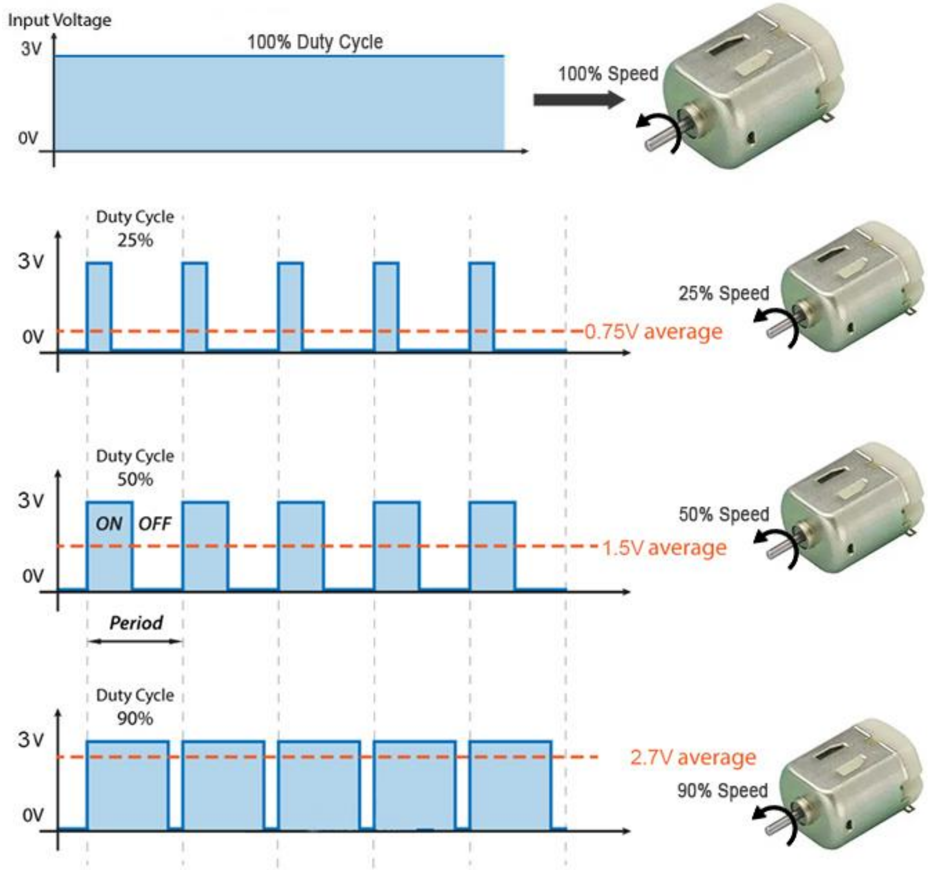
Parameter 3 - Specifies the change happens to the variable in each cycle, in this case 1, added to i.

CONTROL DC MOTORS USING PWM

PWM භාවිතයෙන් DC මෝටර පාලනය කරන අයුරු

විදුලි මෝටරයක ආදාන වෝල්ටියතාවය පාලනය කිරීමෙන් අපට එම මෝටරයේ වේගය පාලනය කළ හැකිය.

මෙය සිදු කර ගැනීමට PWM සංඥා භාවිත කරනු ලබයි.



PROJECT 4: CONTROLLING SPEED OF THE DC MOTOR

ක්‍රියාකාරකම 4 - මෝටරයක වේගය පාලනය කිරීම

මෙම ක්‍රියාකාරකම තුලින් ඔබට මෝටරයක වේගය පාලනය කරන අයුරු වටහා දෙනු ඇත.

```
#include <ESP32Servo.h>
int M1A = 16; //motor drive input pins
int M1B = 17;

void setup() {
  pinMode(M1A, OUTPUT); //configure as output
  pinMode(M1B, OUTPUT);
}
void loop() {
  for (int i = 0; i < 256; i++) { //rotate both motors to direction
    analogWrite(M1A, i);//pwm signal
    analogWrite(M1B, 0);
    delay(100);
  }
}
```

```
for (int i = 0; i <= 255; i++)
```

PROGRAM STRUCTURE
වැඩසටහන් ව්‍යුහය

- **Designing 4 types of robots**
  - Bluetooth Control Car
  - Wi-Fi Control Robot Car
  - Line Following Robot Car
  - Ultrasonic Robot Car
    - බ්ලූටූත් රොබෝ රථය
    - වයි-ෆයි රොබෝ පාලක රථය
    - රේඛාවක් මත ගමන් කරනු ලබන රොබෝ රථය
    - අතිධ්වනික රොබෝ රථය

GOVERNMENT CIRCULAR

රජයේ චක්‍රලේඛය

සමස්ත ලංකා පාසල් රොබෝ තාක්ෂණය සහ නව නිර්මාණ තරගාවලිය පිළිබඳ අධ්‍යාපන අමාත්‍යංශය විසින් නිකුත් කරන ලද චක්‍රලේඛය...

https://moe.gov.lk/ministry/circulars?lang=en&sf_paged=4

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
கல்வி அமைச்சு
Ministry of Education

'ඉසුරුපාය', බත්තරමුල්ල, ශ්‍රී ලංකාව.
'இசுருபாய', பத்தரமுல்லை, இலங்கை.
'Isurupaya', Battaramulla, Sri Lanka.
+94112785141-50 +94112784846
isurupaya@moe.gov.lk www.moe.gov.lk

මගේ යොමුව / எனது இல. / My Ref. ED/09/17/03/13(v)
ඔබේ යොමුව / உமது இல. / Your Ref.
දිනය / திகதி / Date 21.05.2019

Circular No: 28/2019

All Provincial Chief Secretaries
All Provincial Secretaries of Education
All Provincial Directors of Education
All Zonal Directors of Education
All Deputy Directors of Education/ Assistant Directors of Education in charge of Divisions
All Principals

All Island School Robotics Competition and Exhibition

It is a well-known fact that in an era Technology is rapidly developed, the world seeks access to Robotics Technology. Consequently, arrangements have been made by the Ministry of Education to organize All Island School Robotics Competition and Exhibition with the objective of inspiring the generation of children to confront challenges of the future world of work by acquiring knowledge related to the Robotics Technology and fostering attitudes, competencies and practical techniques and to uplift their artistry...

COMPETITIONS

තරඟාවලි

- **School Category of Sri Lankan Robotics Challenge 2022, the virtual robotics competition organized by the Electronic Club of University of Moratuwa.**
  www.uom.lk/competitions/slrc

- **FITIS (Federation of Information Technology Industry of Sri Lanka) Young Computer Scientist Competition (YCS) 2021 competition together with the Ministry of Education and the support of the University of Colombo School of Computing (UCSC), for the 20th time in Sri Lanka.** www.ycs.lk

“The nation which does not create new things will not rise”

- Kumarathunga Munidasa

“අලුත් අලුත් දෑ නොතනන ජාතිය ලොව නො නගී”

- කුමාරතුංග මුනිදාස ශූරීන්

ROBOT TECHNOLOGY

ROBOT TECHNOLOGY

THANK YOU !

ස්තූතියි යාපා

PgDip. Computing (L'pool, UK), NDT Electronics & Telecom (UoM), MCP, MOS, ECDL (UK)

YouTube Channel - www.youtube.com/c/srilankarobotics

Facebook Page - www.facebook.com/srilankarobotics
Facebook Group - www.facebook.com/groups/SriLankaRobotics

Voice: 077 295 3717

E-mail: yapadps@gmail.com

Web: www.srilankarobotics.lk