11 වැනි ඒකකය

අන්තර්ජාලය හා සබැඳි උපාංග

අන්තර්ජාලය හා සබැඳි උපාංග

අන්තර්ජාලය හා සබැඳි උපාංග (IoT Internet of Things) යනු, කුඩා භෞතික පරිගණක උපාංගයි, මේවා ජාලාංග වශයෙන් ද හැඳින්වේයි. සංවේදක හෝ වෙනත් විවිධ උපාංග සමග සම්බන්ධ කල හැක. ඉන් පසුව පරිගණක වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කර එම උපාංග පාලනය කල හැක.

digital skills Academy

මෙම ජාලංග යොදාගත් විට සුළඟ, උෂ්ණත්වය, ආලෝකය වැනි භෞතික සාදක වල ඇති වන වෙනස්කම් සංවේදක ඔස්සේ හඳුනාගෙන ඊට අදාල දත්ත පරිගණක පද්ධතිය වෙත ලබාදිය හැකිය. ඉන්පසුව එම දත්ත වෙනුවෙන් ලබාදෙන ප්‍රතිචාර දුරස්තව සිට හෝ අන්තර්ජාලය ඔස්සේ හෝ ලබාදිය හැක.

digital skills Academy

මෙම ජාලාංගවල ඇති විශේෂත්වය වෙන්නේ ඒවා

- ප්‍රමානයෙන් කුඩා වීම
- අඩු විදුලි බලයකින් ක්‍රියාත්මක
- බොහෝ උපාංග මිලෙන් අවම වීම

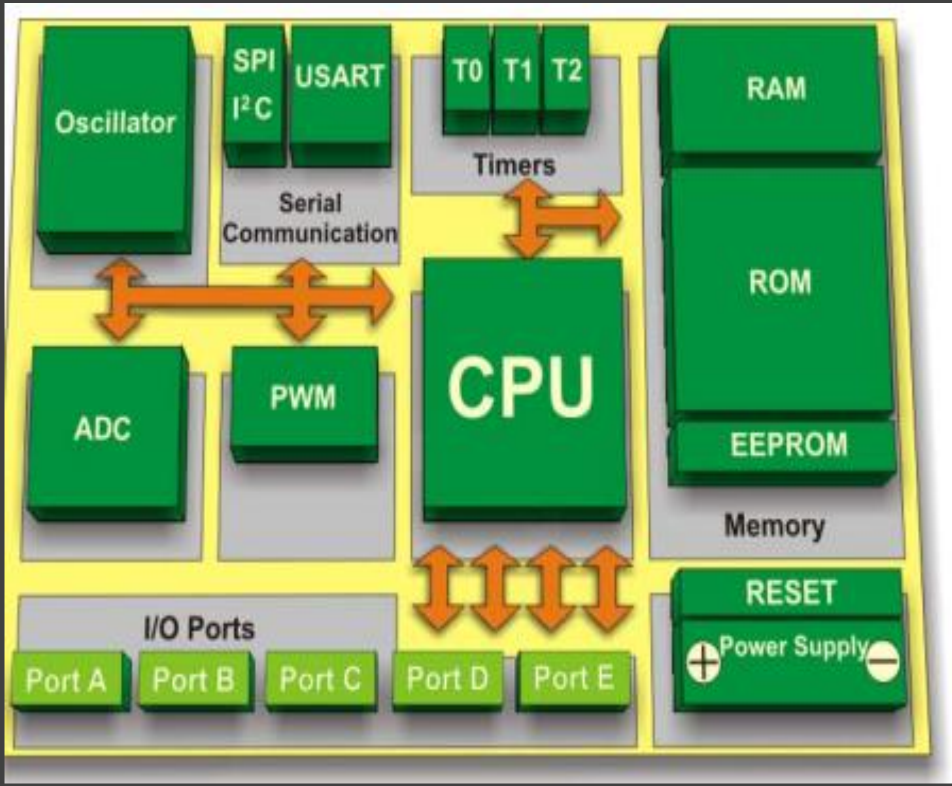
digital skills Academy

ක්ෂුද්‍ර සකසන සංවර්ධන පද්ධති

මෙසේ ජාලාංග ලෙස භාවිතා කරන පරිගණක පද්ධති, ක්ෂුද්‍ර සකසන සංවර්ධන පද්ධති (MDS-microprocessor development system) ලෙස හඳුන්වයි. මෙය කුඩා ප්‍රමානයේ මයික්‍රො පරිගණකයකි. මෙවා යම් නිශ්චිත කාර්යක් සිදුකිරීම සඳහා භාවිතා වේ. පොදුවේ ගත විට කුමන හෝ ස්ංවයක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රොනික් උපකරනයක් වෙතොත් එය ක්‍රියාත්මක වෙන්නේ මෙවැනි ක්ෂුද්‍ර සකසන සංවර්ධන පද්ධති උදවුවෙනි.

ක්ෂුද්‍ර සකසන සංවර්ධන පද්ධතියේ මූලික උපාංග

- Microcontroller(CPU)
- RAM
- ROM
- Flash Memory
- Control Unit



ක්ෂුද්‍ර සකසන සංවර්ධන පද්ධති සඳහා උදාහරන.

- ශීතකරන, මයික්‍රොවේව් උදුන්, රෙදි සෝදන යන්ත්‍ර
- සාමාන්‍ය ප්‍රින්ටර්, ෆැක්ස් යන්ත්‍ර, ස්කැනර් සහ සෙල්ලම් භාණ්ඩ
- නිවසේ බල්බ අන්තර් ජාලය හරහා ක්‍රියාත්මක කිරීම, ඇඟිලි සලකුණු හඳුනාගෙන දොර අගුළු හැරීම, අනතුරු සංඥා පද්ධති,
- ගුවන් යානා, රෝබෝ යන්ත්‍ර, වාහන, කර්මාන්ත ශාලාවල තිබෙන යන්ත්‍ර
- කෘතිම හදවත්, කෘතිම වකුගඩු

digital skills Academy

ප්‍රකට ක්ෂුද්‍ර සකසන සංවර්ධන පද්ධති

Arduino Development Board

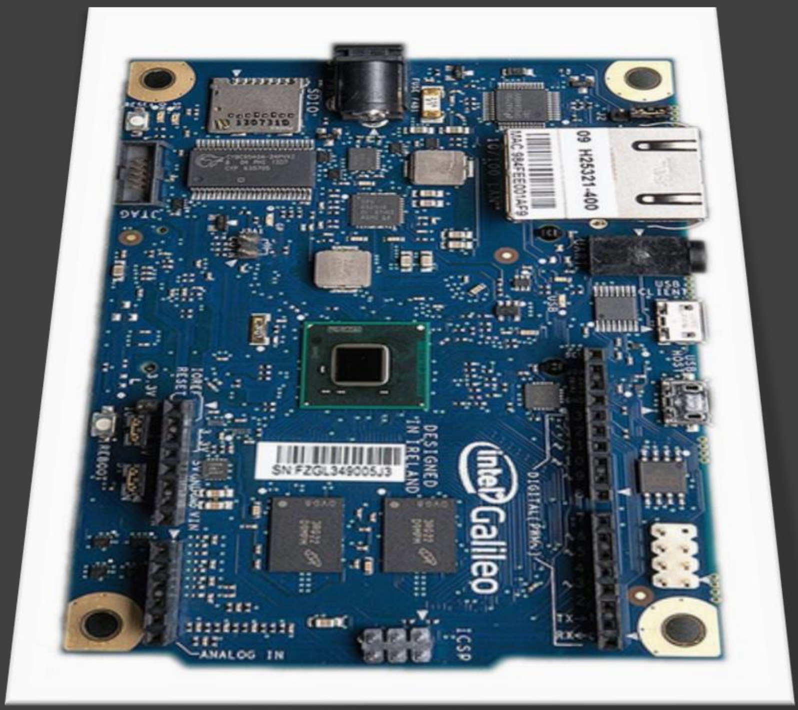
digital skills Academy

Raspberry Pi Development Board

digital skills Academy

micro:bit Development Board

The Intel Galileo Development Board



digital skills Academy

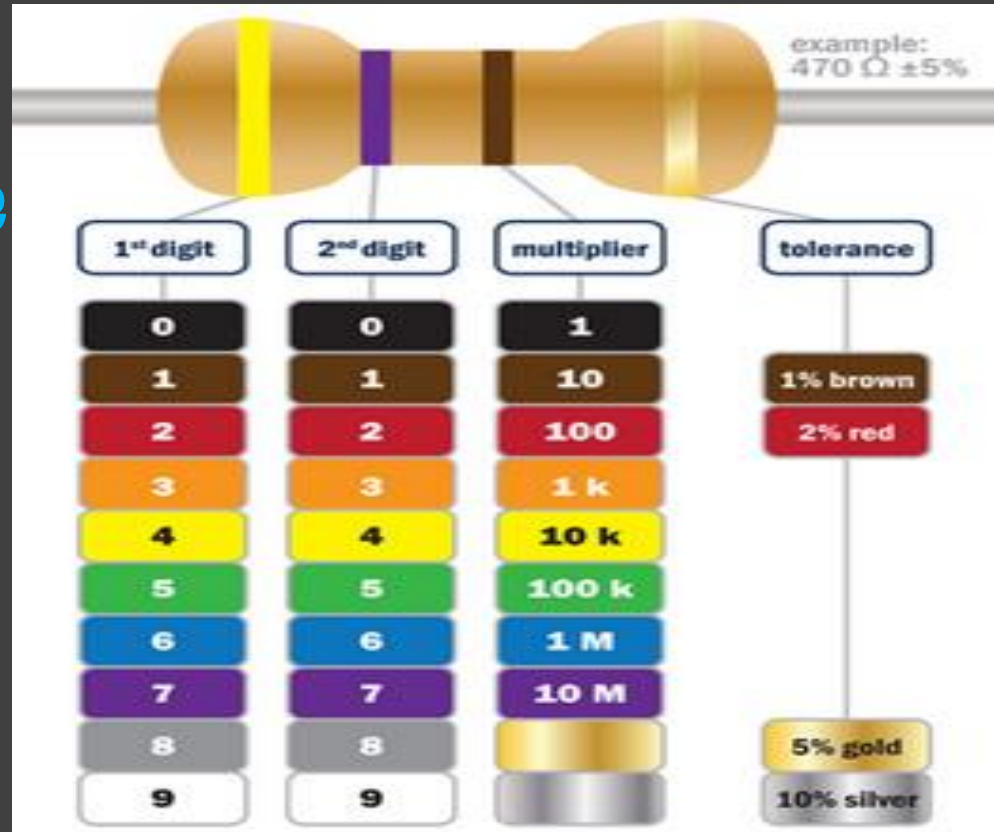
ක්ෂුද්‍ර සකසන සංවර්ධන පද්ධති සමඟ භාවිතා වන ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග

- Resistor
- Diode
- Light Emitting Diode
- Light Dependent Resistor

digital skills Academy

Resistor

ඉලේක්ට්‍රොනික පරිපථවල ධාරා පාලන උපක්‍රමයක් ලෙස ප්‍රතිරෝධක භාවිතා කරයි.

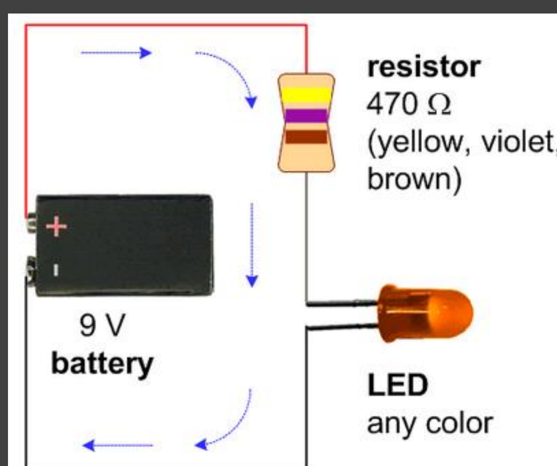


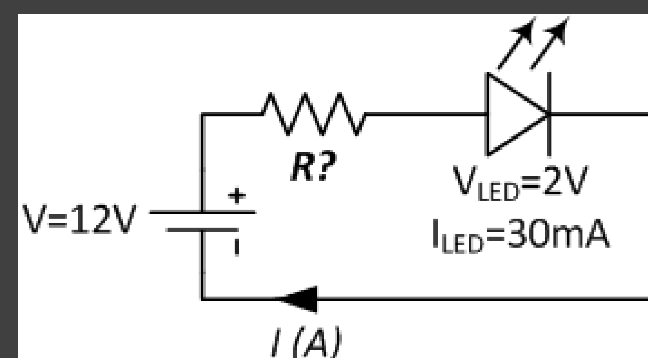
උදා.

220Ω,

100K,

22K

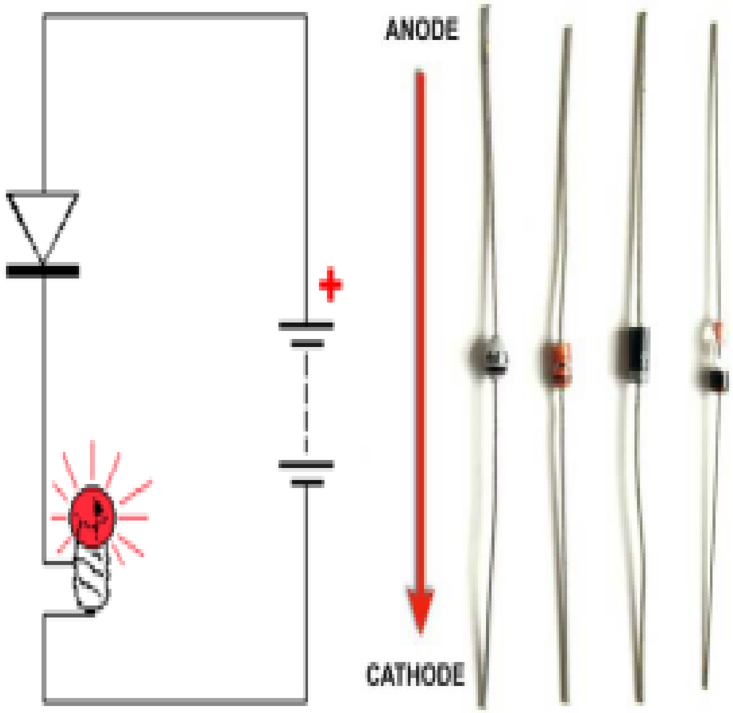




Diode

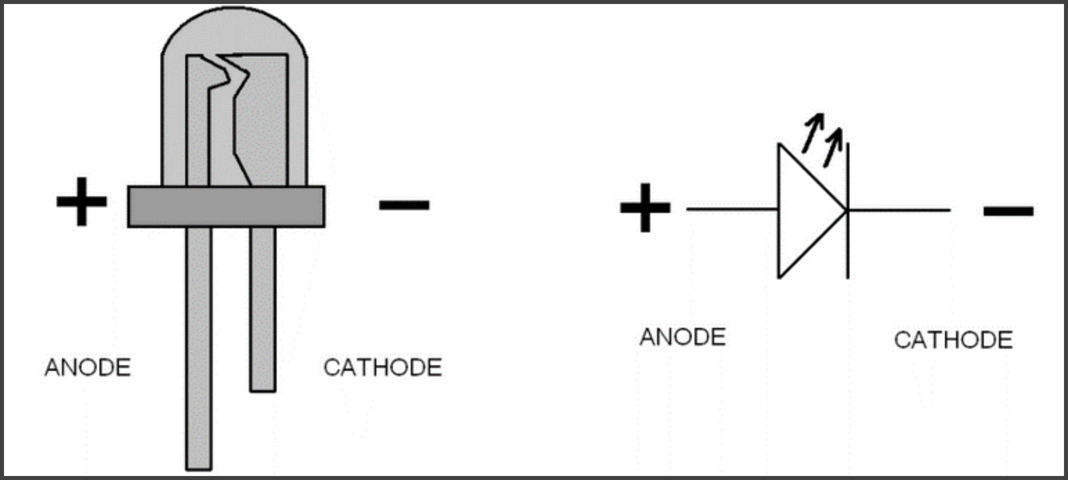
එක් දිශාවකට පමනක් විදුලි ධාරාව ගමන් කරයි

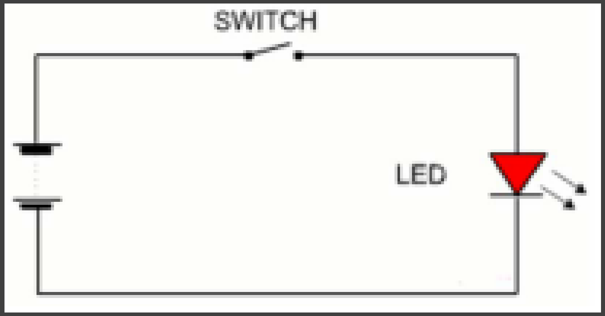
- Diode
  - Semiconductor device
  - Lets current to flow in only one direction



digital skills Academy

LED [Light Emitting Diode]

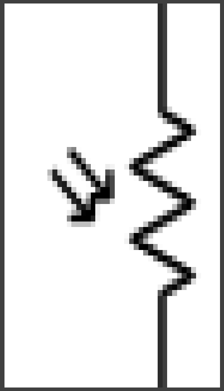




digital skills Academy

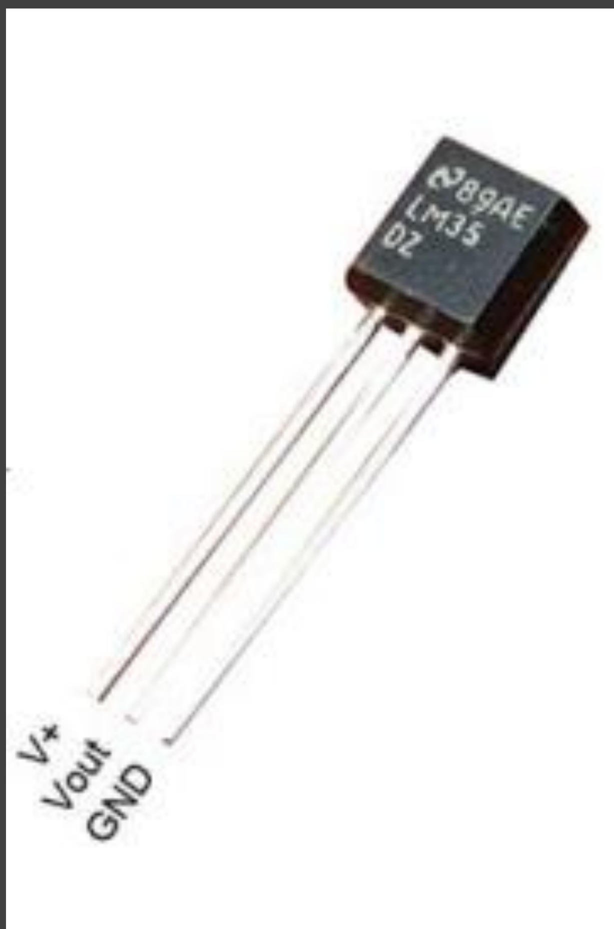
LDR [Light Dependent Resistor]

මෙම උපාංගයට වැටෙන ආලෝක ප්‍රමානය අනුව ගලන විදුලි ධාරාව තිරනය වේ.



Temperature Sensor – LM35

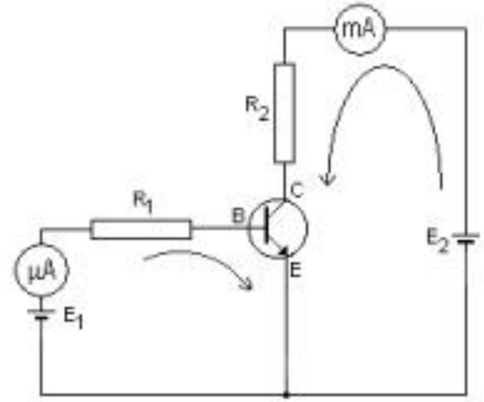
මෙම උපාංගය තාපයට සංවේද උපාංගකි. මෙහි සංවේදී තාවය -55^{0}C to 15O^{0}C

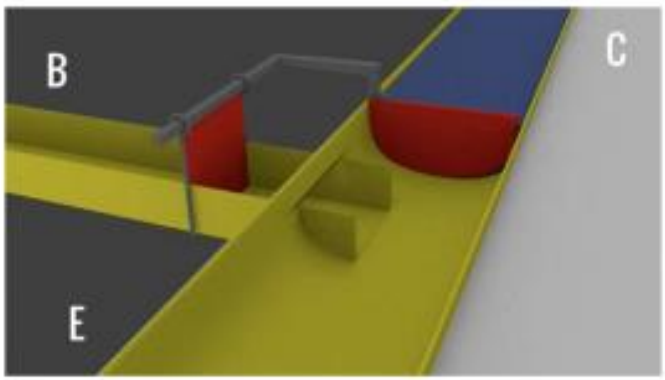


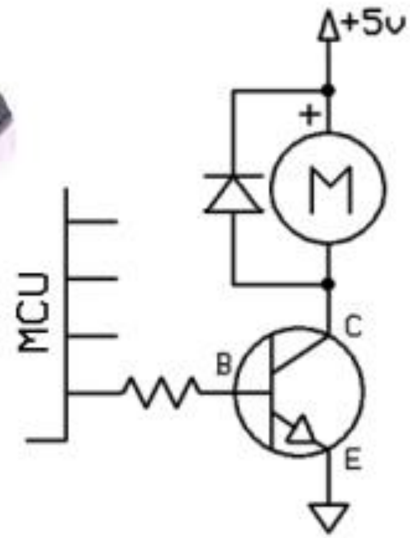
Transistor

ඉලේක්ට්‍රෝනික පරිපථවල ස්විචයක් ලෙස භාවිතා වේ.

- Semiconductor device
- Used to switch electronic signals or amplify electrical power



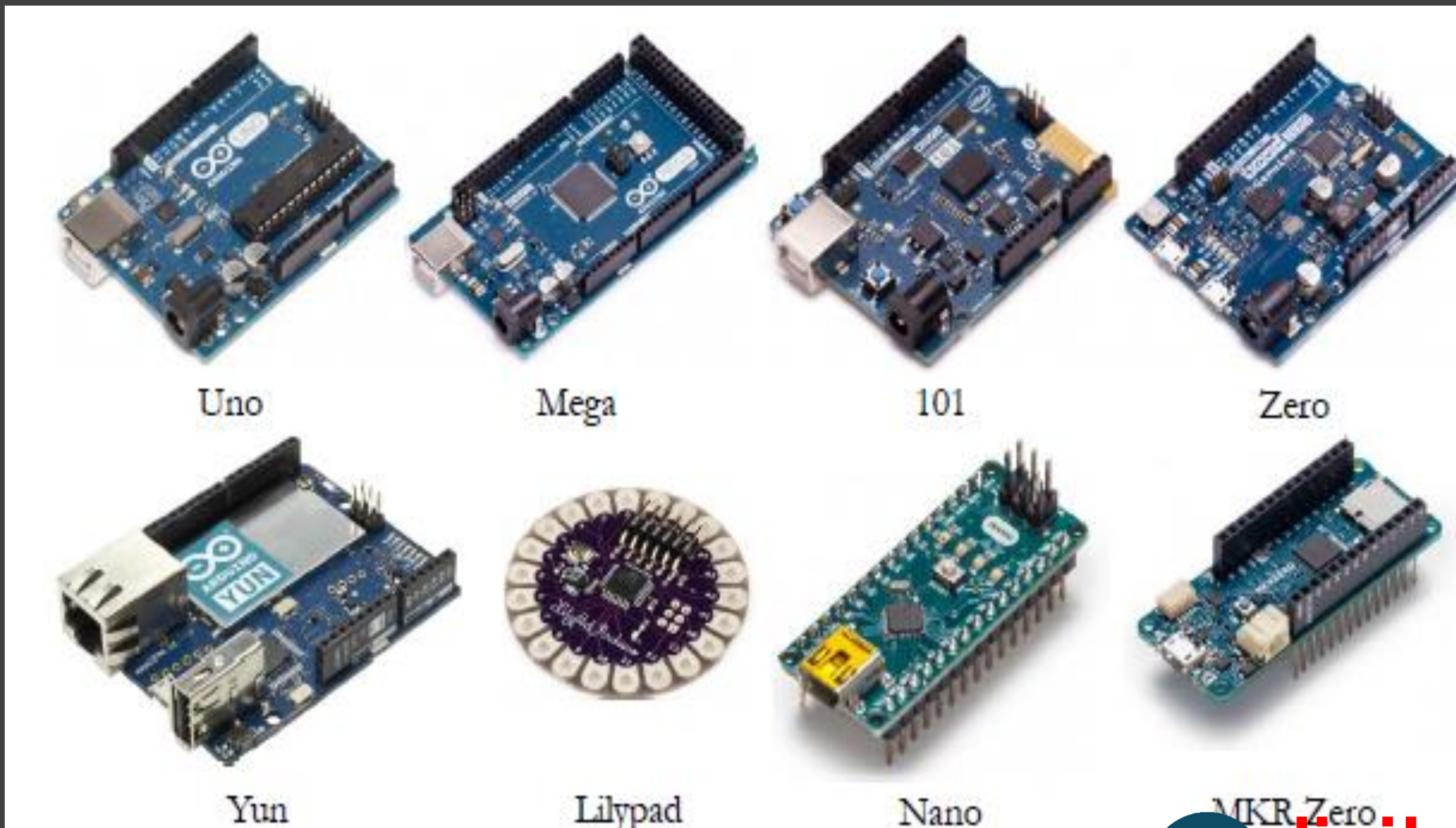




ආඩුර්නෝ - Arduino

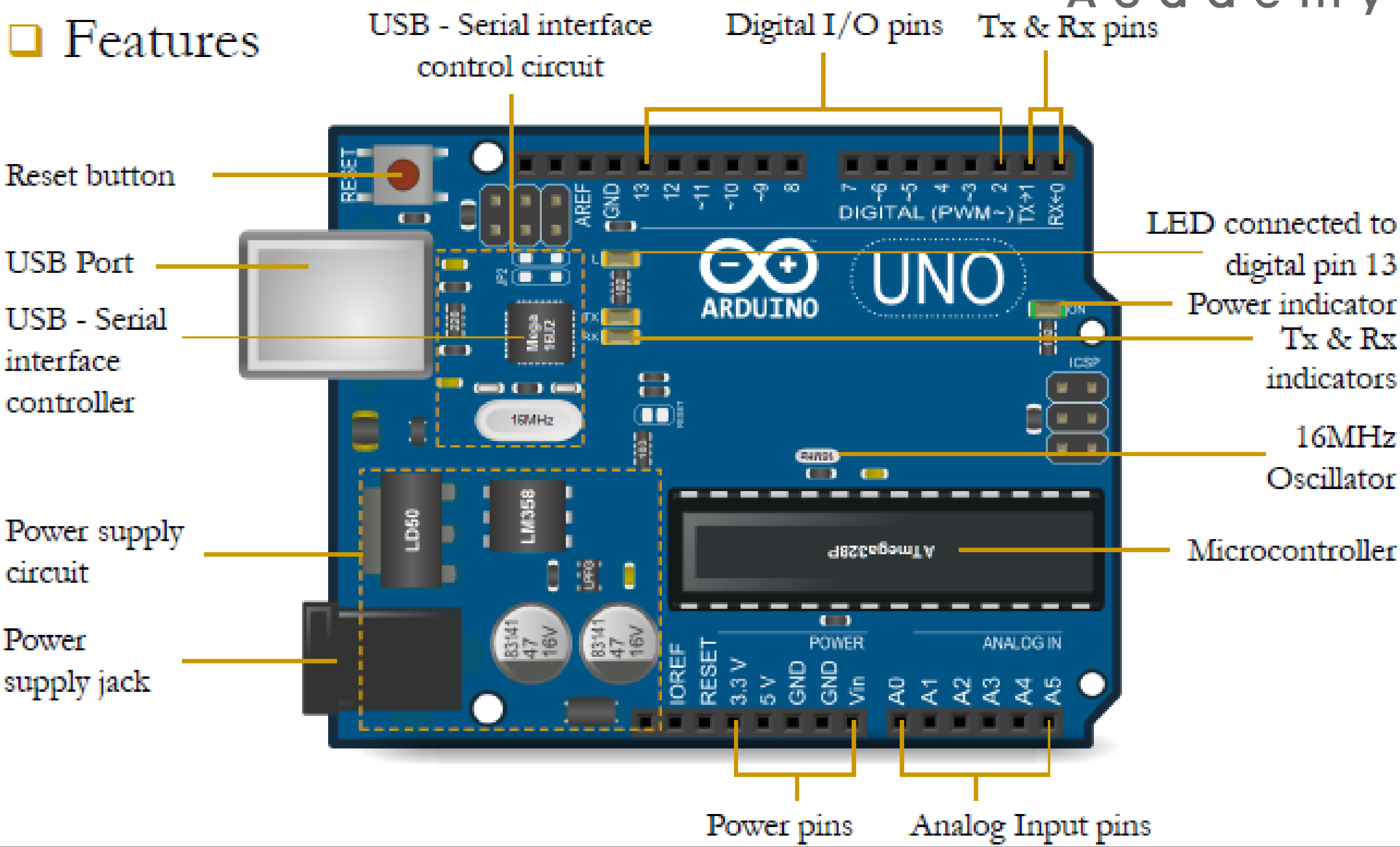
ආඩුර්නෝ යනු ක්ෂුද්‍ර සකසන සංවර්ධන පද්ධතියකි. ආඩුර්නෝ හාඩ්වෙයා සහ සොෆ්ට්වෙයා ඕපන්සෝස් මාදිලියේ එකක් නිසා මෙහි පරිගණක වැඩසටහන, කේත සහ පරිපථ පුවරු නිදහසේ වෙනස් කර භාවිතා කළ හැක. ආඩුර්නෝ හාඩ්වෙයා කොටස store.arduino.cc යන වෙබ් අඩවිය වෙත පිවිස මිලදී ගත හැක. ආඩුර්නෝ මෘදුකාංගය https://www.arduino.cc/en/Main/Software යන වෙබ් අඩවිය ලබා ගත හැක.

ආඩුර්නෝ - Arduino



Arduino Uno

- Features



Blinking Onboard Led

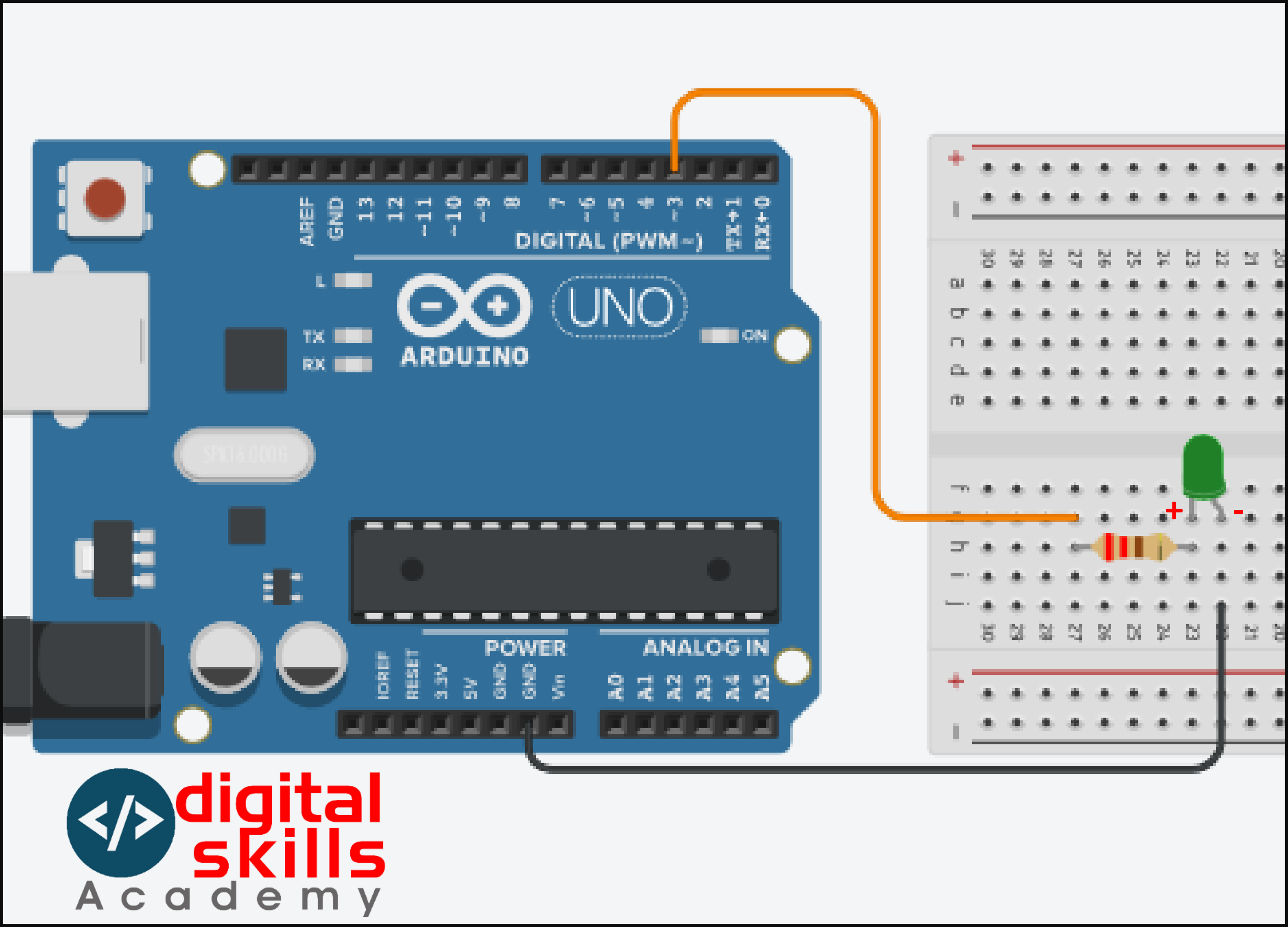
```
void setup() {
// put your setup code here, to run once:
pinMode(13,OUTPUT);
}


void loop() {
// put your main code here, to run repeatedly:
digitalWrite(13,HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(13,LOW);
delay(1000);
}
```

digital skills Academy

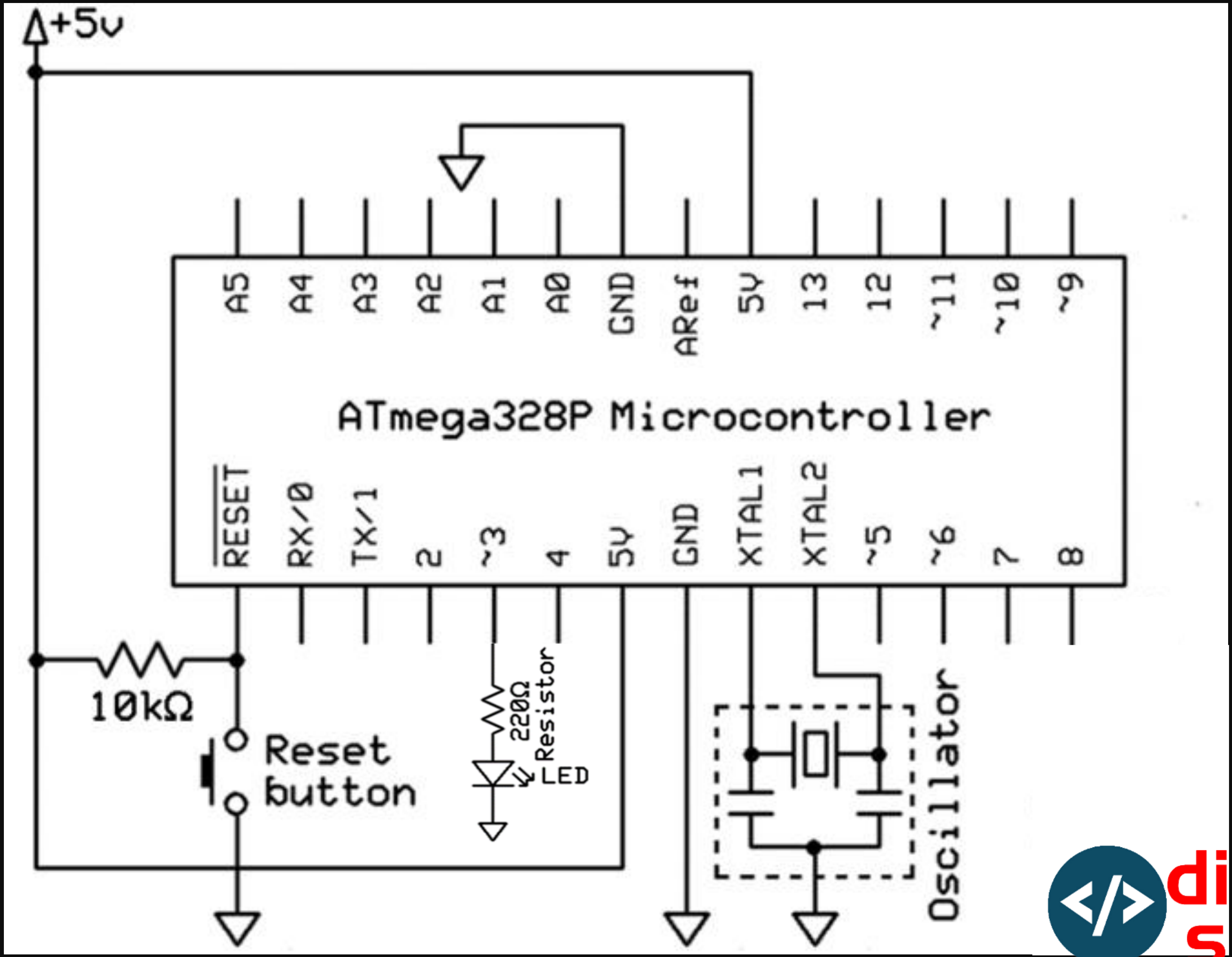
Data Types

int	Pos (32767) or neg (-32768) - 2 Bytes
long	Pos (2,147,483,647) or neg (-2,147,483,648) - 4B
float	Floating point math (0,0000001) – 4B
char	Character values: 'a', 'b', 'D', '1' – 1B
boolean	True or false values – 1 bit

Blinking Led on Bread board



Schematic Diagram



digital skills Academy

<Source Code>

```
Int ledPin=3;

void setup() {
pinMode(ledPin,OUTPUT);
}


void loop() {
digitalWrite(ledPin,HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(ledPin,LOW);
delay(1000);
}
```

digital skills Academy

<Flow Chart>

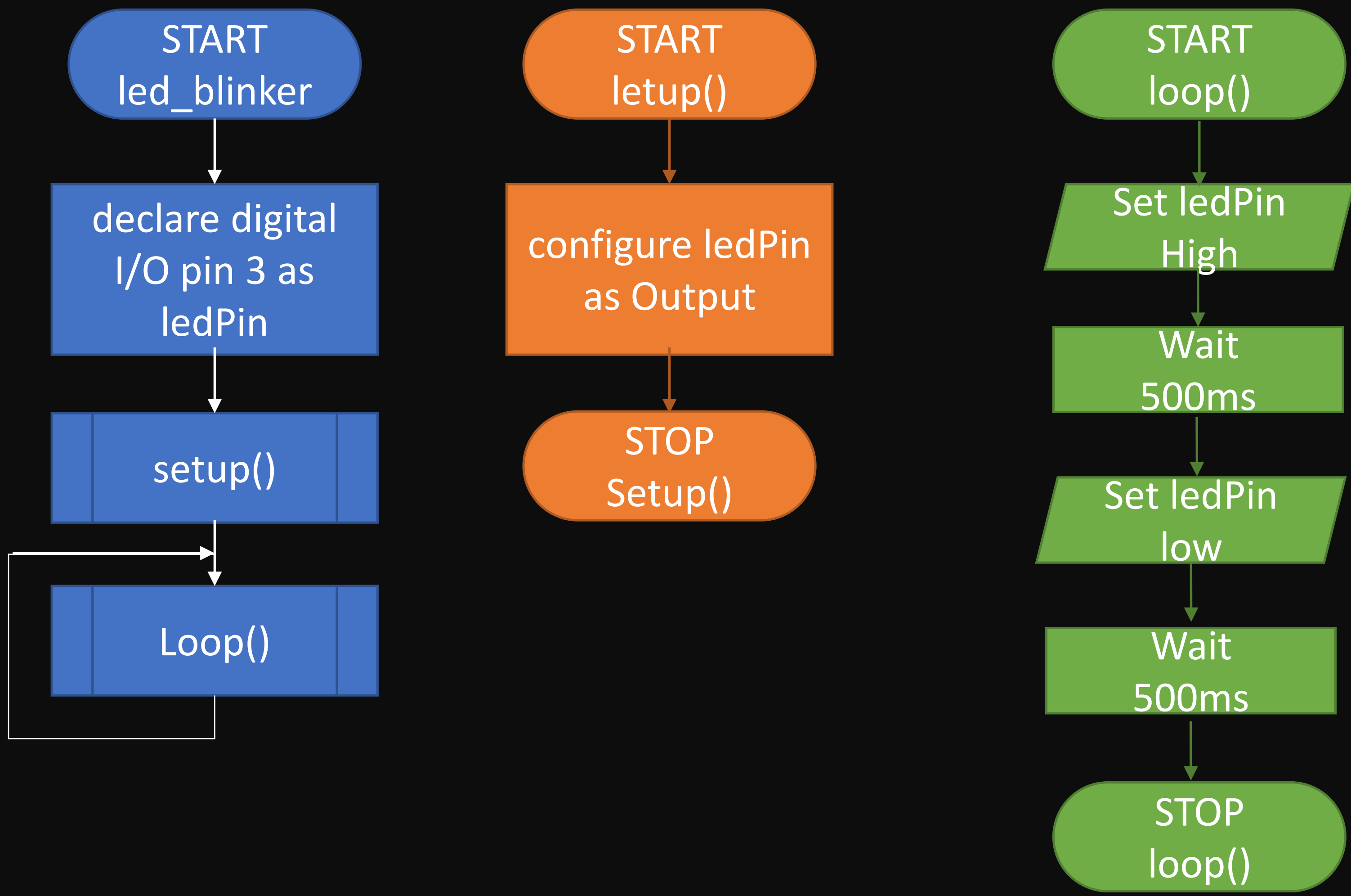
<declare variables>

<setup> function

<loop> function

digital skills Academy

<Flow Chart>

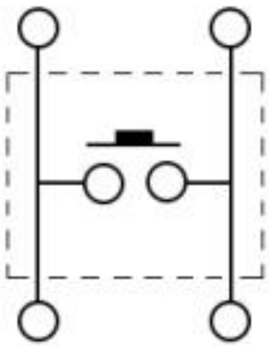


digital skills Academy

Push Button Switch – On and Off LED

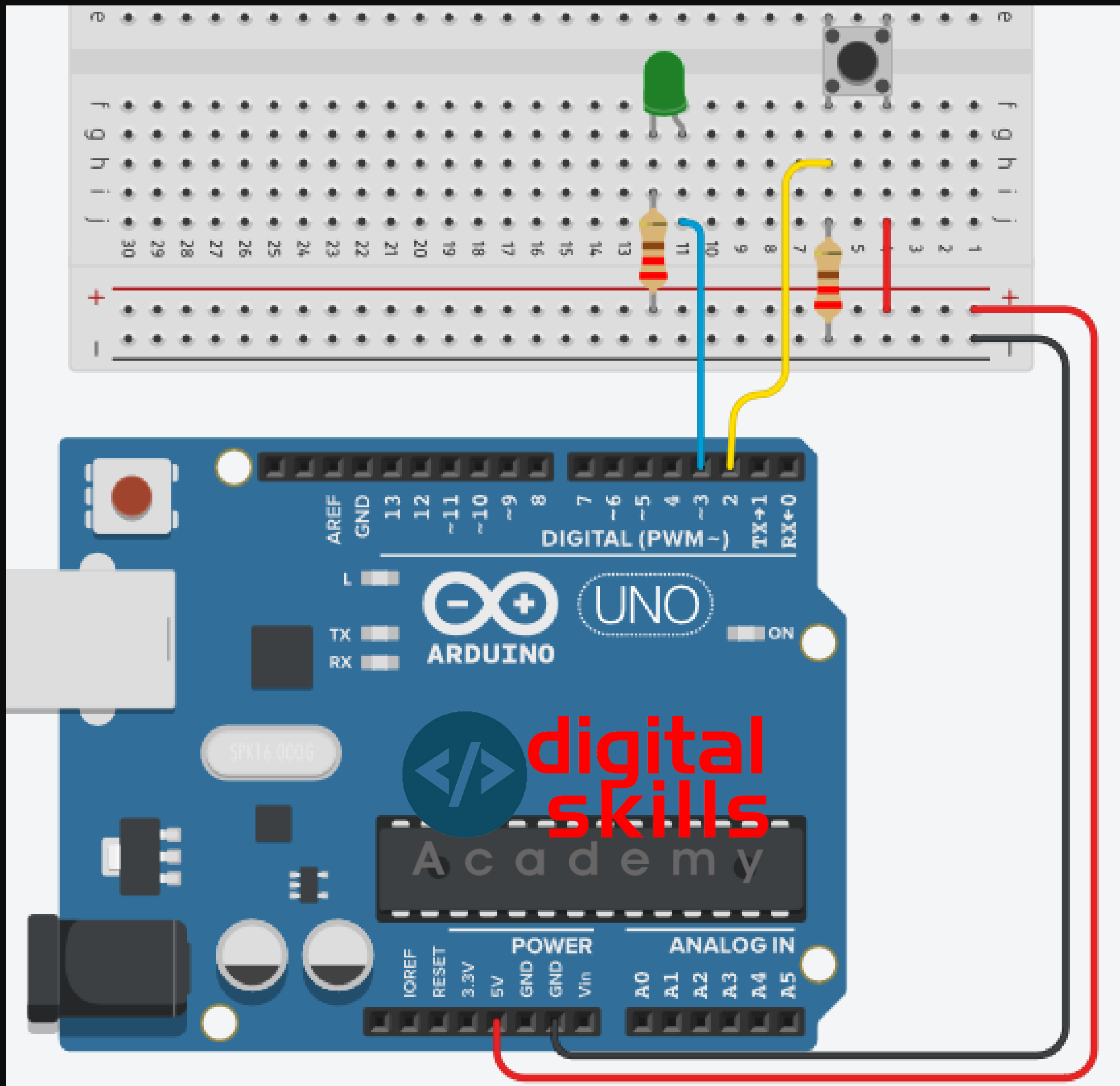
Pushbutton Switch

- Connects two points in a circuit when pressed
- Normally open and closed when pressed

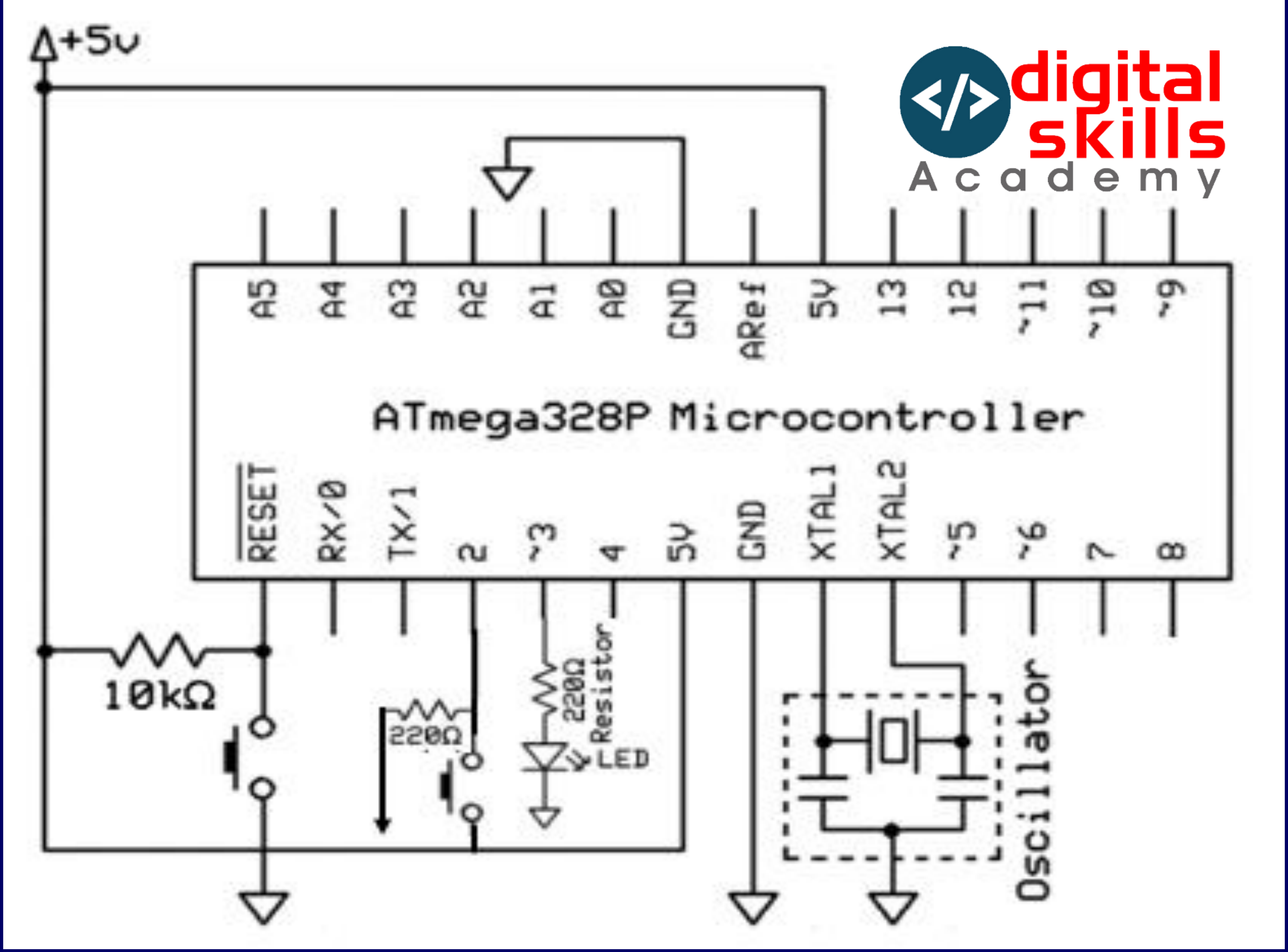


digital skills Academy

Push Button Switch – On and Off LED



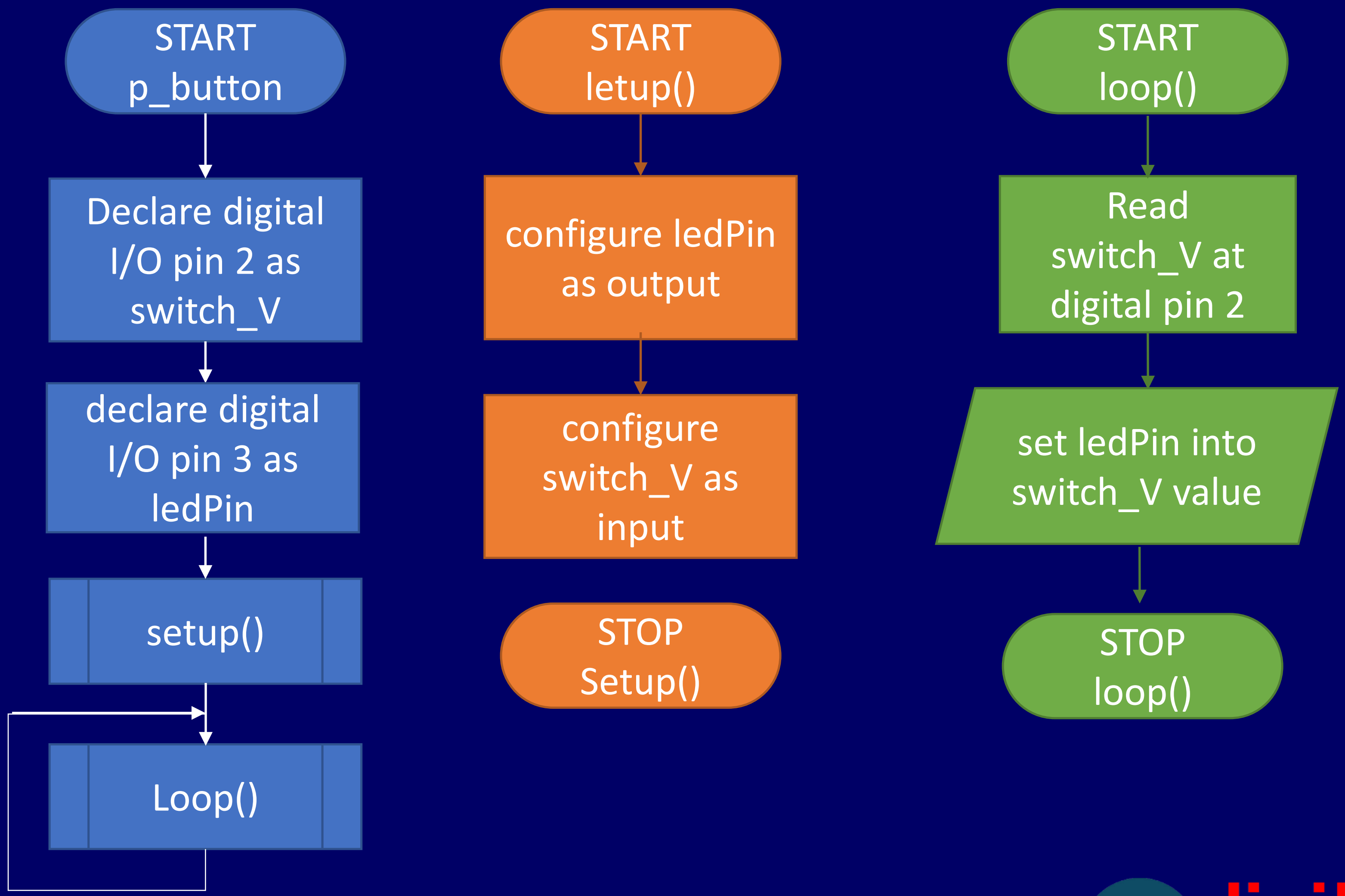
Schematic Diagram



<Source Code>

```
//Working with Push Button Switch
int switch_v=2;
int ledPin=3;

void setup() {
pinMode(switch_v, INPUT);
pinMode(ledPin, OUTPUT);

 }
void loop() {
  switch_v = digitalRead(2);
  digitalWrite(ledPin, switch_v);
  }
```

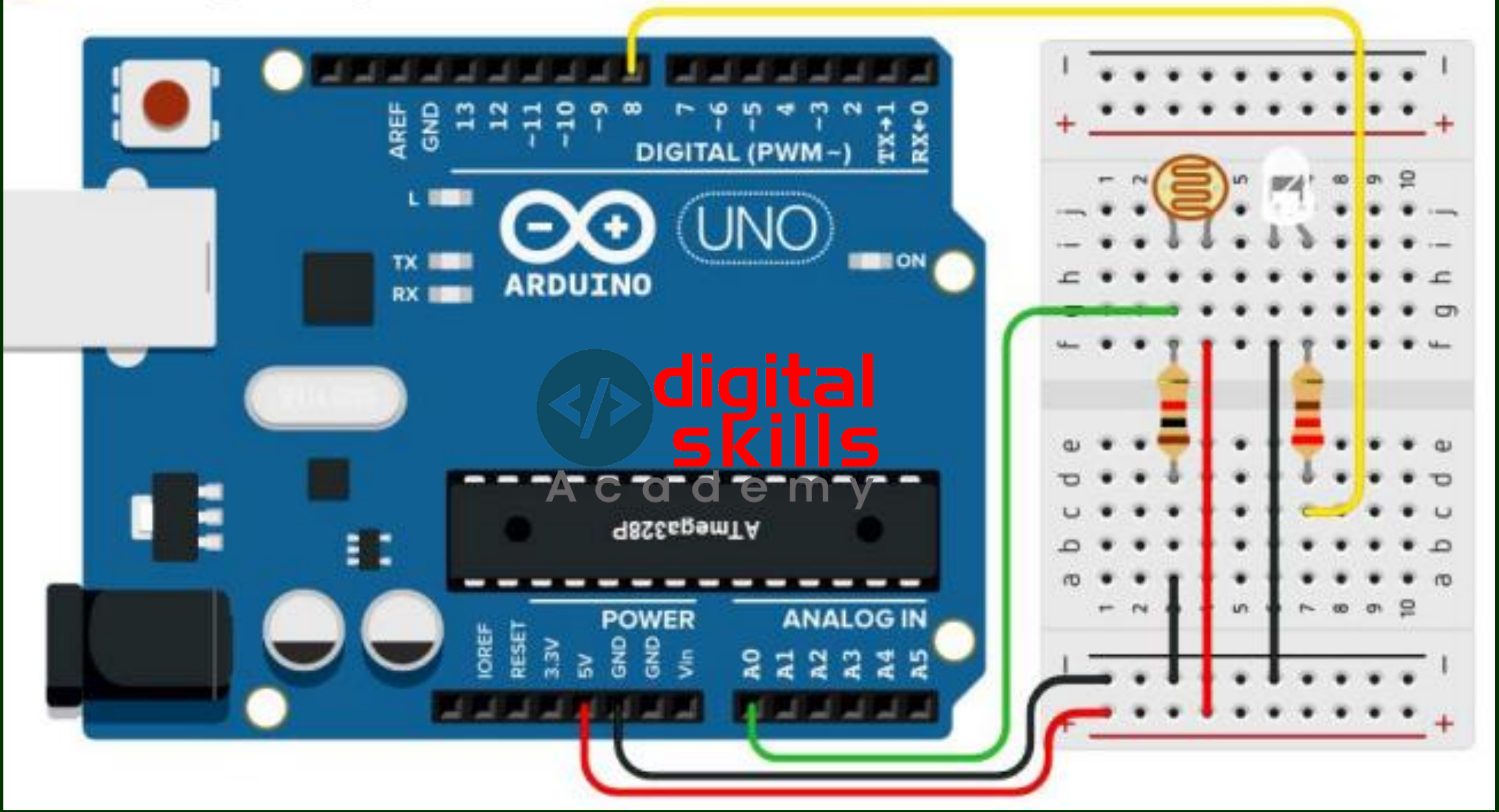
<Flow Chart>



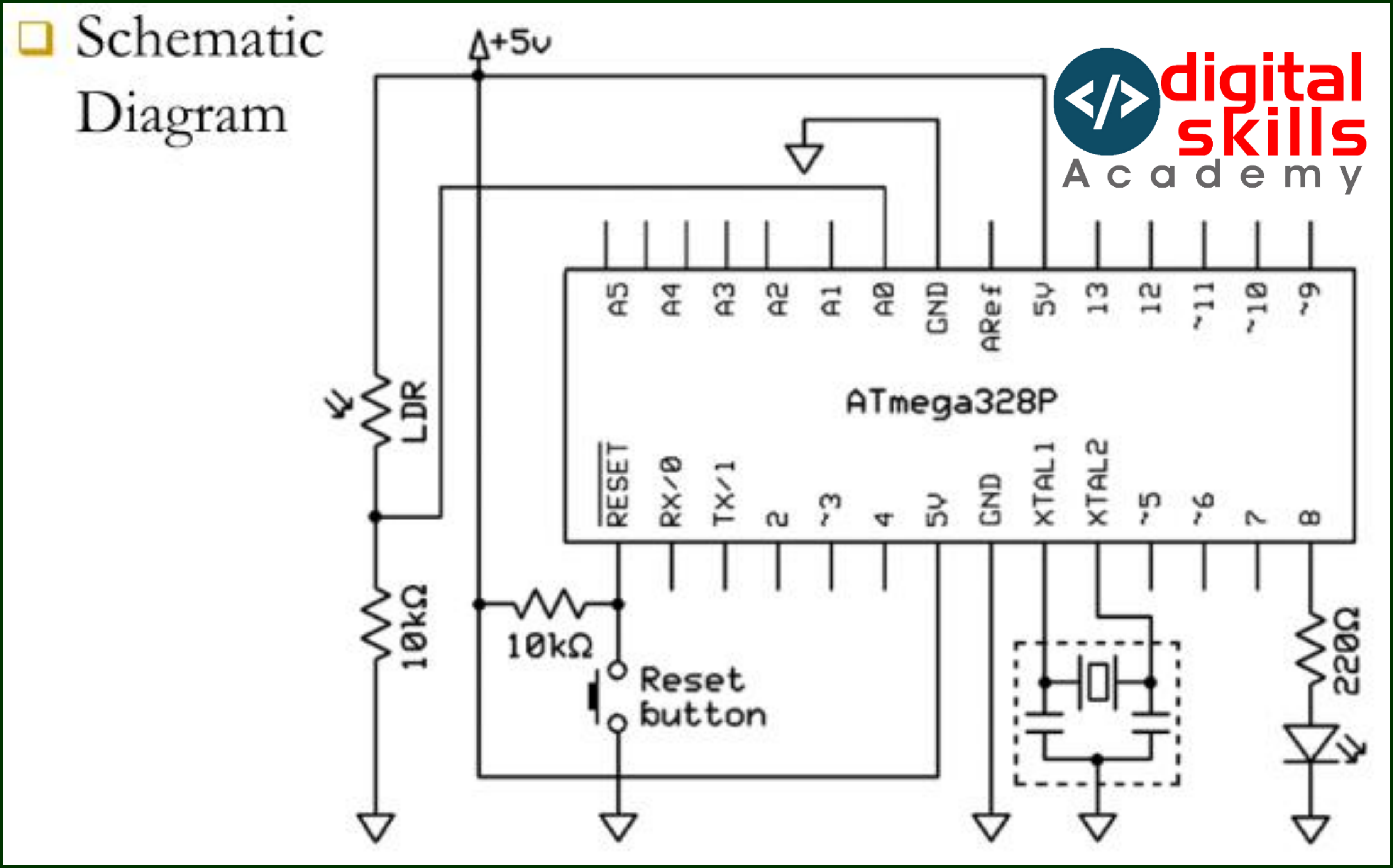
digital skills Academy

On a LED When Dark Detected

❑ Wiring Diagram



Schematic Diagram



<Source Code>

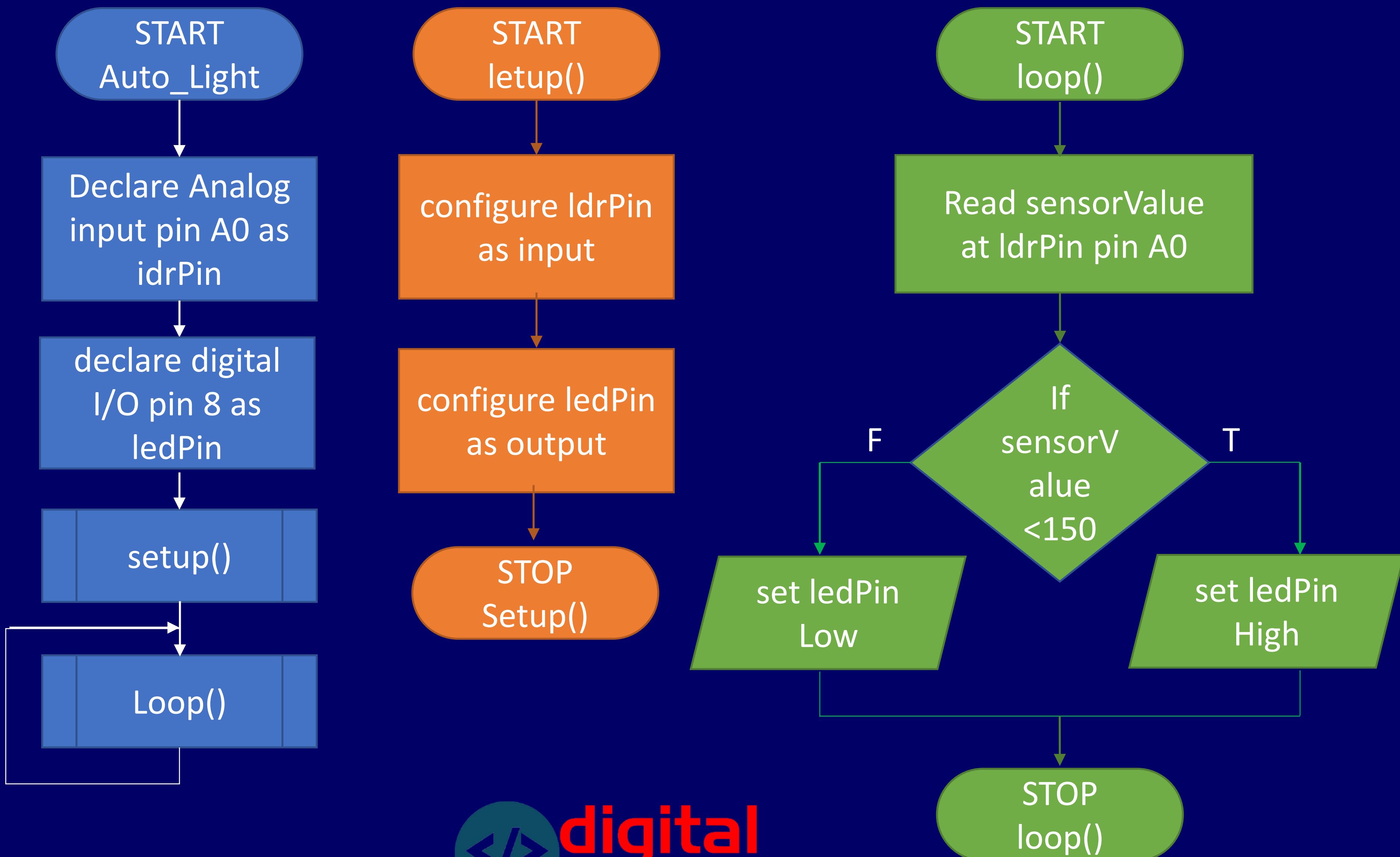
```
int ldrPin = A0;
int ledPin = 8;

void setup()
{
pinMode(ldrPin ,INPUT);
pinMode(ledPin,OUTPUT);

}

void loop() {
 int sensorValue =    analogRead(ldrPin);
```

<Source Code>

```
if (sensorValue  < 150)
  {
    digitalWrite(ledPin,HIGH);
  }
  else
  {
    digitalWrite(ledPin,LOW);
  }

}
```

digital skills Academy

<Flow Chart>

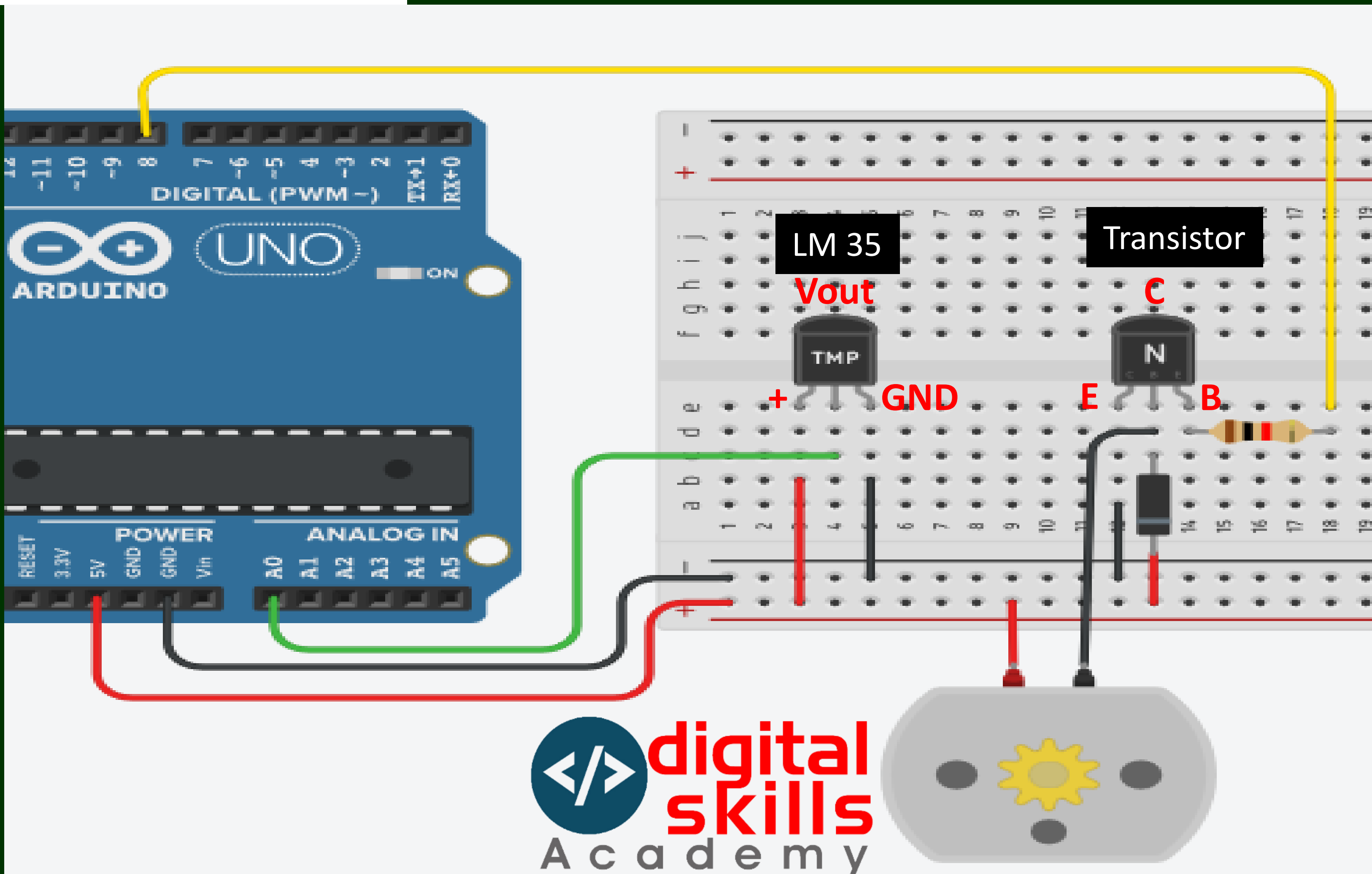


digital skills Academy

Auto Fan

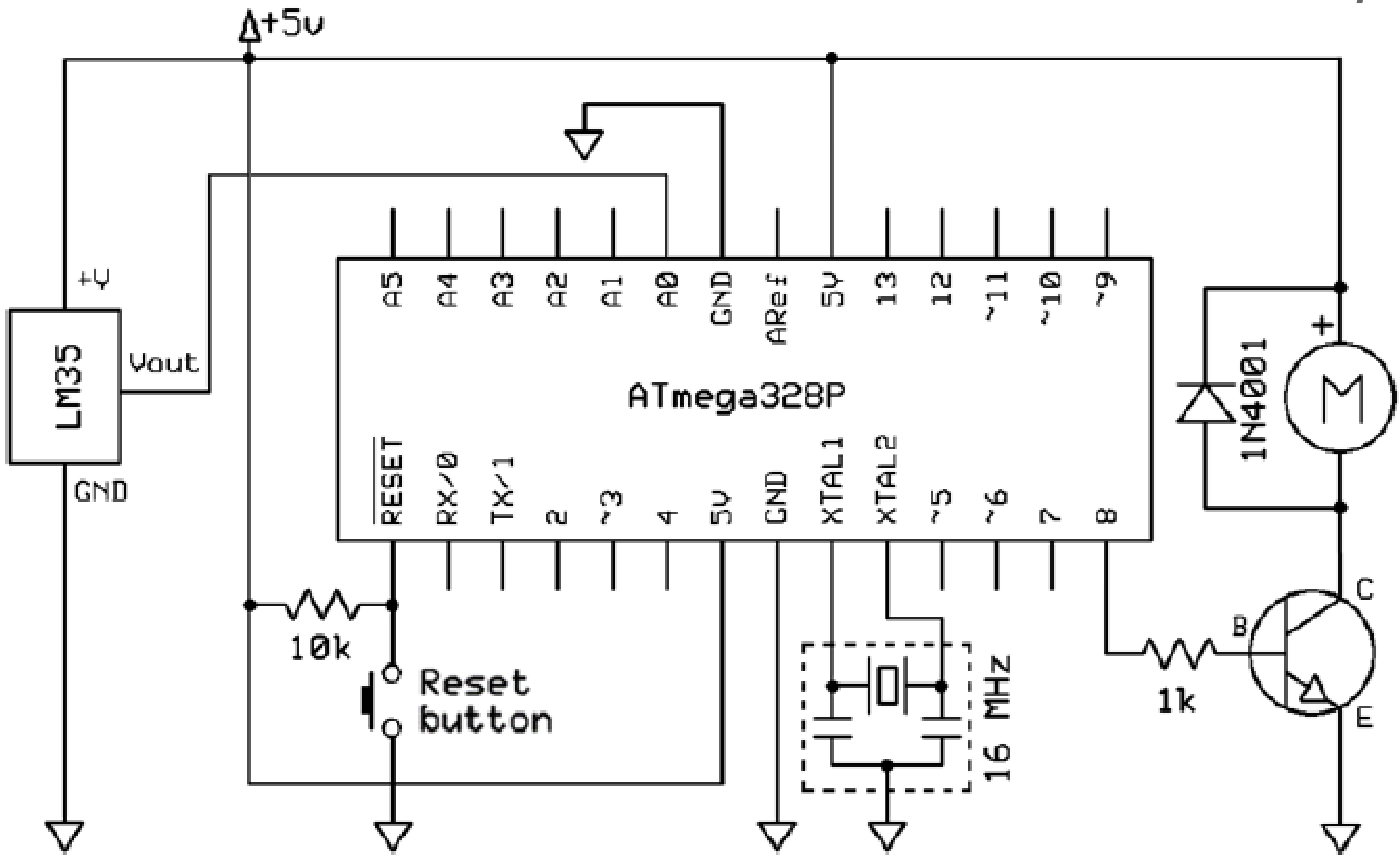
Turns on and off a Motor of a Fan depending on the room temperature

- Wiring Diagram



Schematic Diagram

❑ Schematic Diagram



<Source Code>

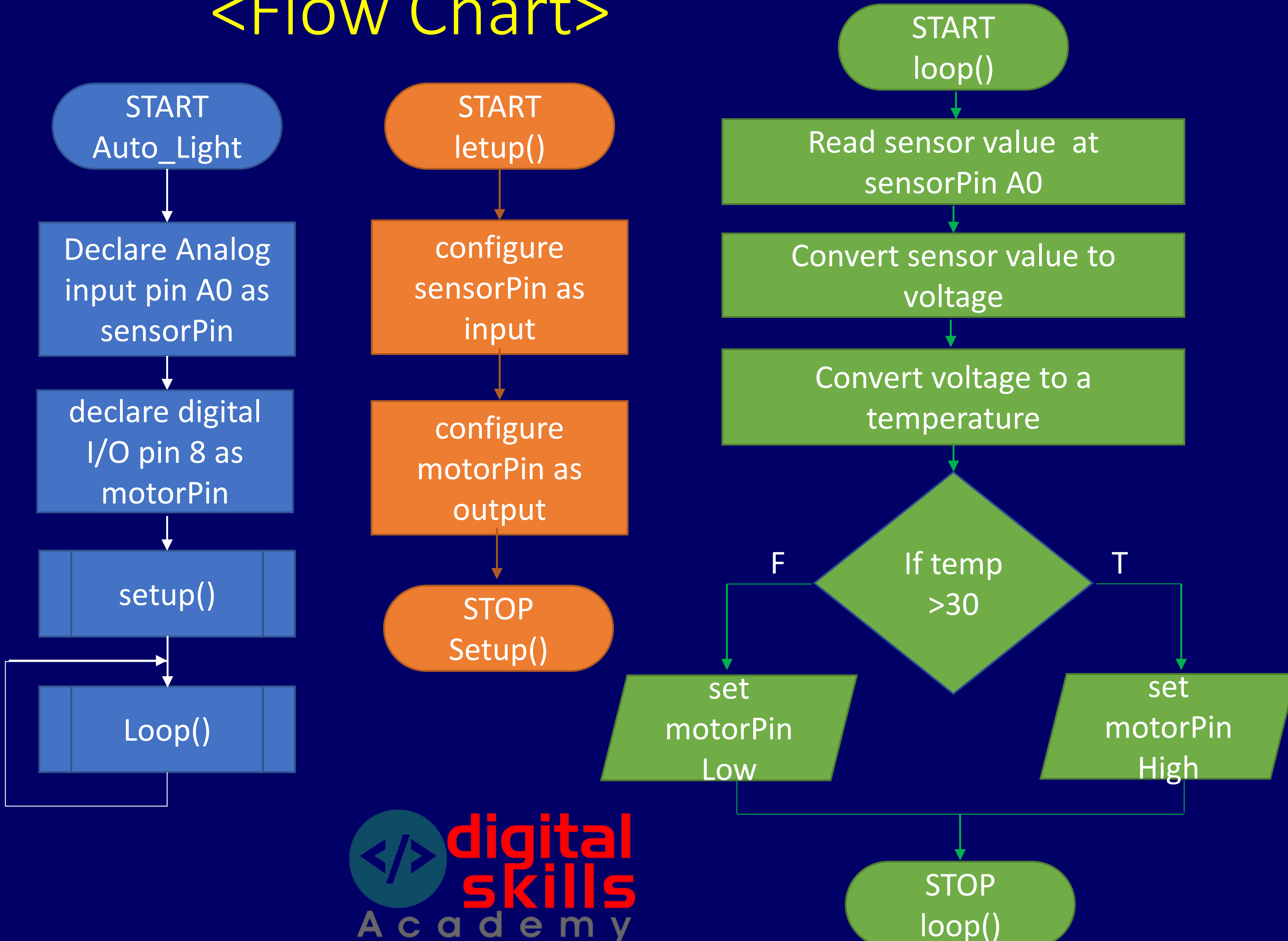
```
int sensorPin = A0;
int motorPin = 8;

void setup()
{
  pinMode(motorPin, OUTPUT);
}
```

digital skills Academy

<Source Code>

```
void loop()
{
int sensorValue = analogRead(sensorPin);
float voltage = sensorValue * 5.0 / 1024;
float temp = voltage * 100;

if (temp>30)
{
   digitalWrite(motorPin, HIGH);
}
else
{
   digitalWrite(motorPin, LOW);
}

}
```

<Flow Chart>



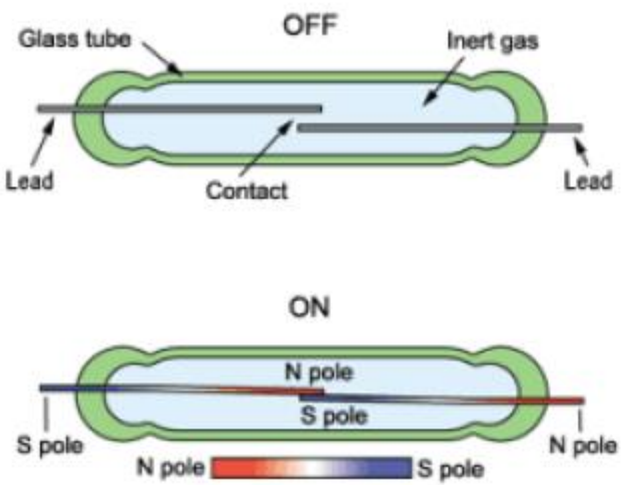
digital skills Academy

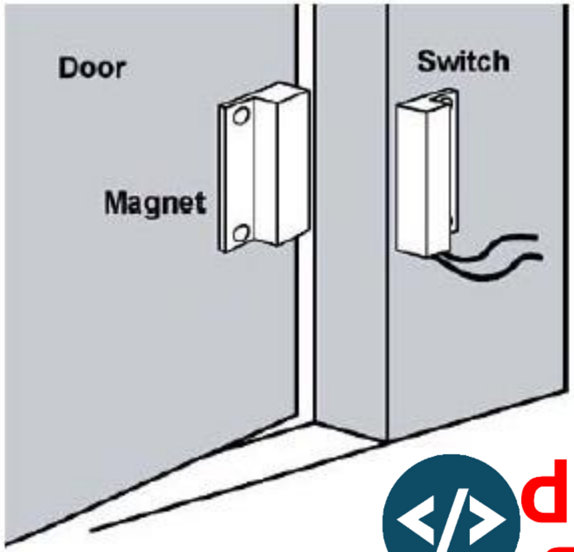
Door Alarm

Triggers an alarm when a door is opened

Read Switch

- A sensor
- Normally open
- Closes when a magnetic filed is present



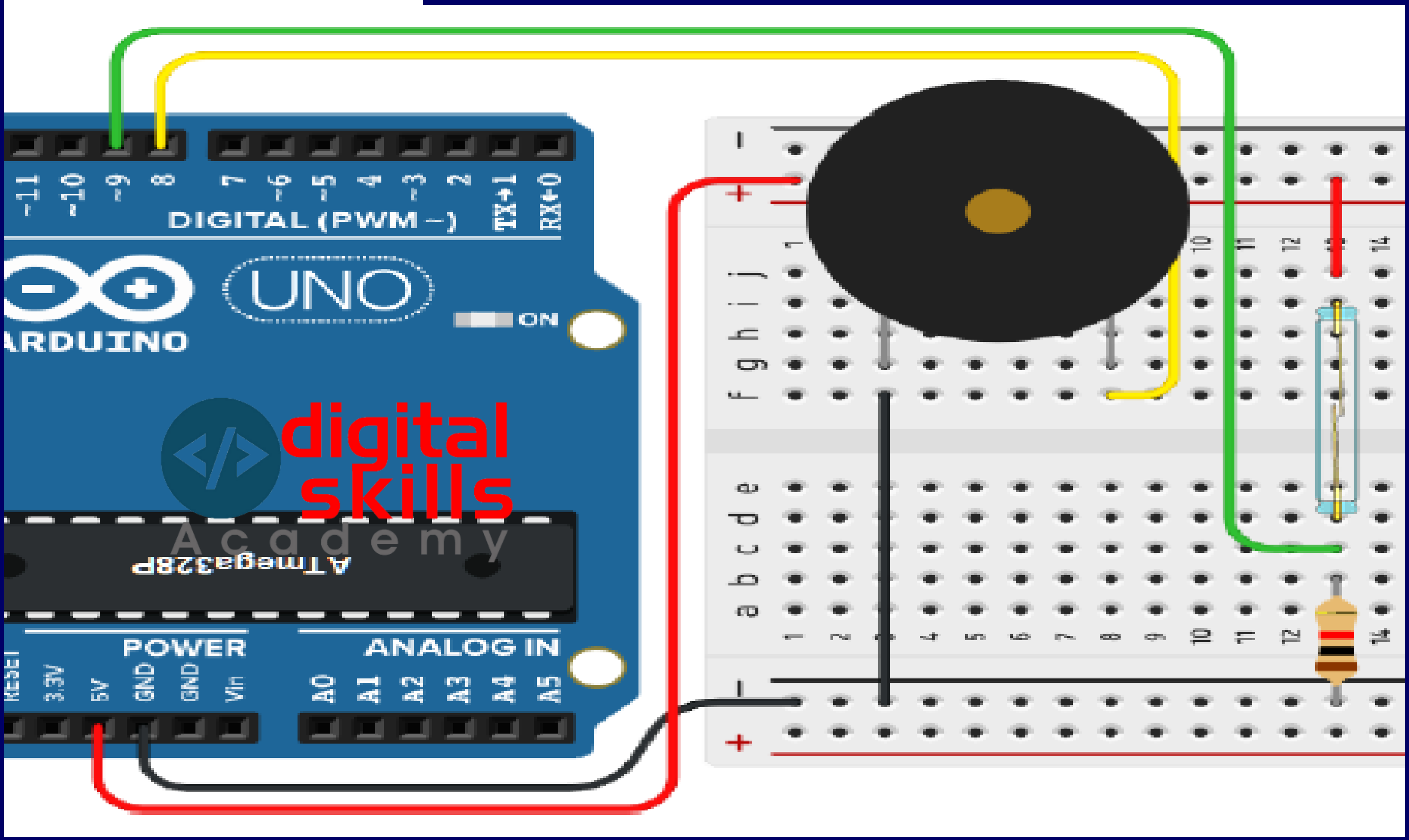


digital skills Academy

Door Alarm

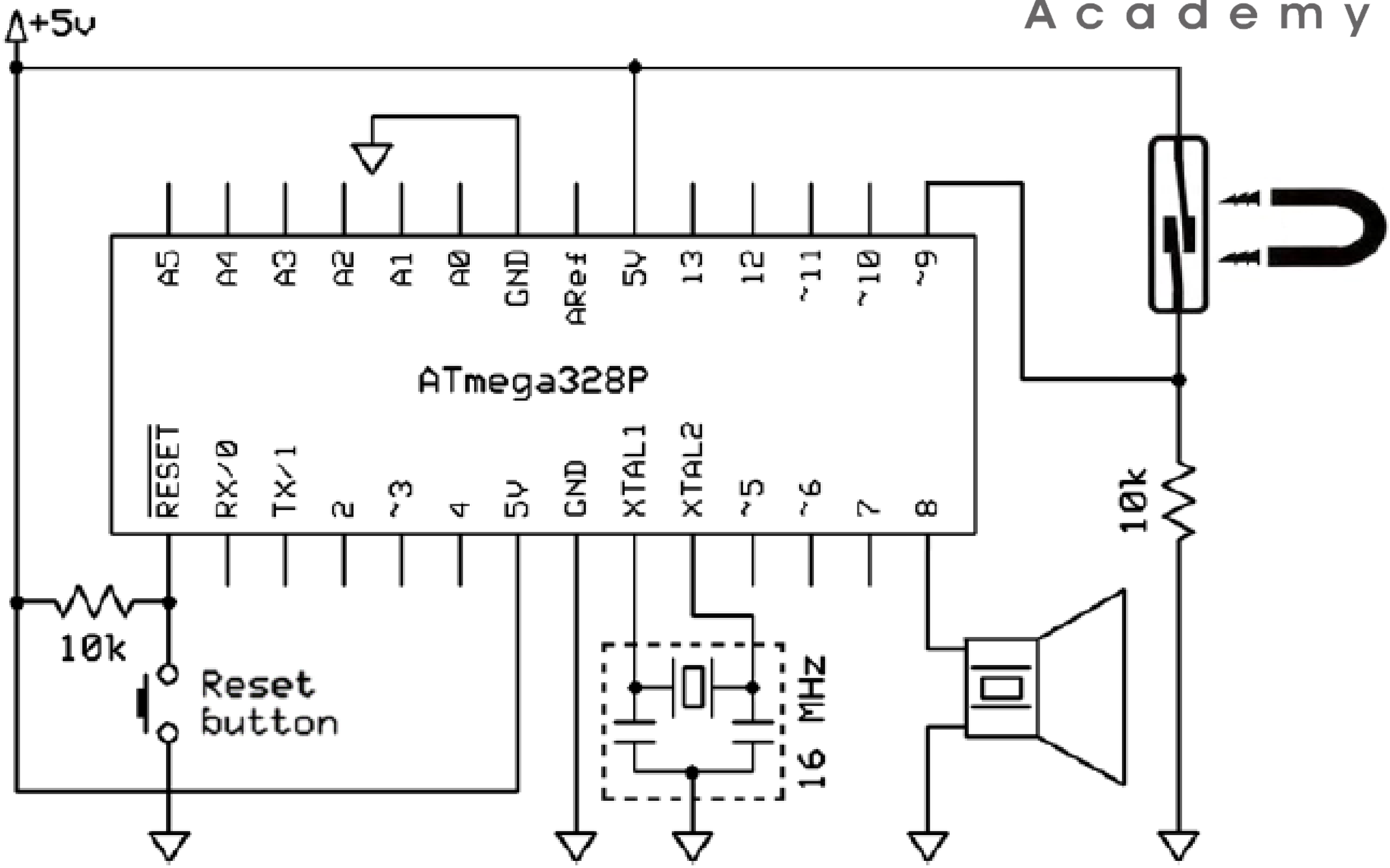
Triggers an alarm when a door is opened

- Wiring Diagram



Schematic Diagram

- Schematic Diagram



<Source Code>

```
int switchPin = 9;
int buzzerPin = 8;

void setup()
{
  pinMode(switchPin, INPUT);
  pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
}
```

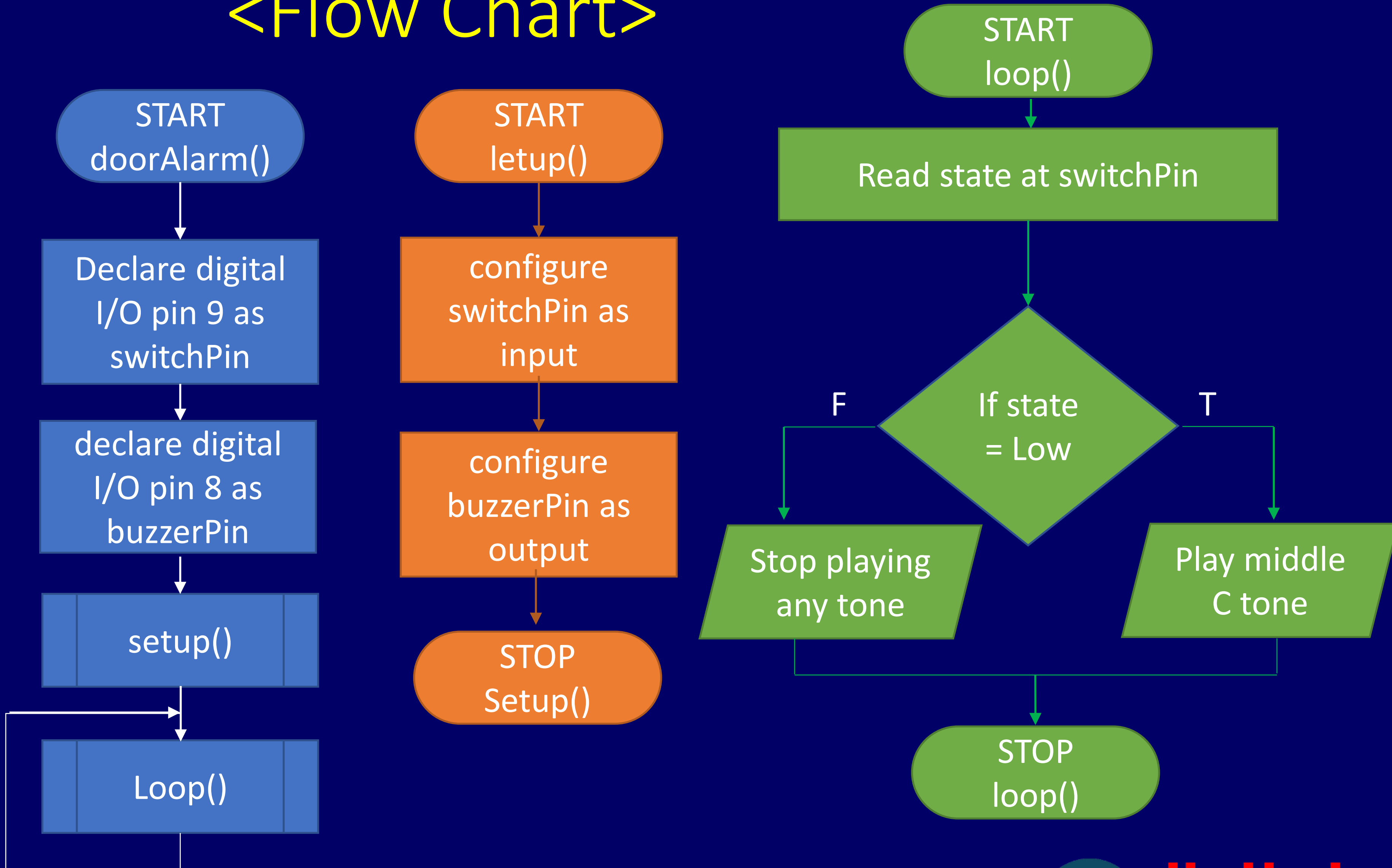
digital skills Academy

<Source Code>

```
void loop()
{
  int switchState =  digitalRead(switchPin);
  if (switchState == LOW)
  {
    tone(buzzerPin, 262);
  }
  else
  {
    noTone(buzzerPin);
  }
}
```

digital skills Academy

<Flow Chart>


START
doorAlarm()
Declare digital I/O pin 9 as switchPin
declare digital I/O pin 8 as buzzerPin
setup()
Loop()
START
letup()
configure switchPin as input
configure buzzerPin as output
STOP
Setup()
START
loop()
Read state at switchPin
If state = Low
F
T
Stop playing any tone
Play middle C tone
STOP
loop()