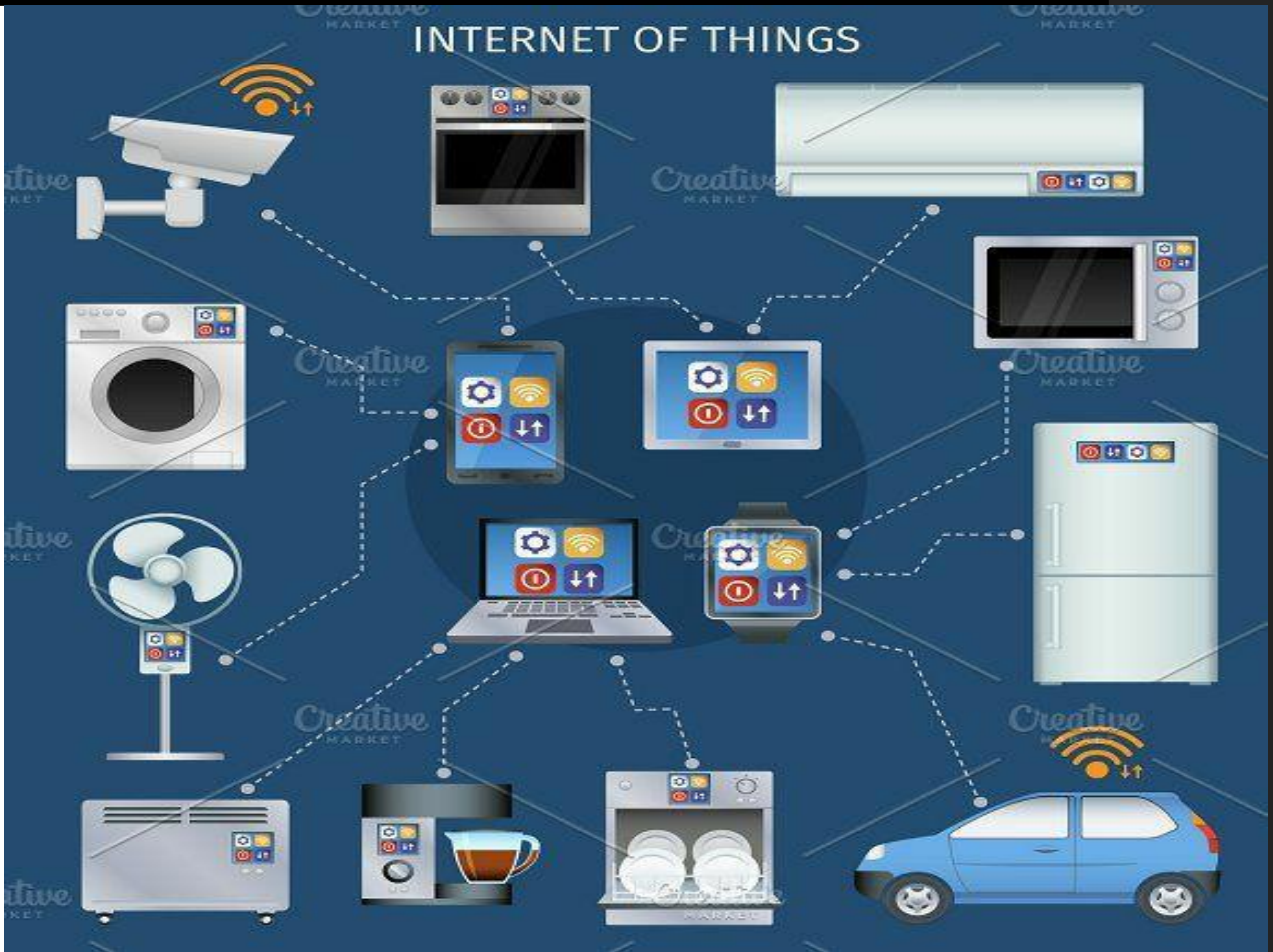
பொருட்களுக்கான இணையம்

Internet of Things



2019 onwards

New syllabus

Advanced Level

Sri Lankan

Internet of Things

பொருட்களுக்கான இணையம் (Internet Of Things)

Ref: wiki kaniyam.com

- பொருட்களின் இணையம் என்பது இயற்பொருட்களின் பிணைப்பாகும் அல்லது மின்னணுவியல், மென்பொருள், உணரிகள் மற்றும் இணைய அணுக்கம் பதிக்கப்பட்ட இயற்பொருட்களின் இணையமாகும். இந்த இணையம் மூலம் இயற்பொருட்கள் மற்றும் மனிதர்களிடையே தகவல்கள் பரிமாறிக் கொள்ளப்படுகிறது.

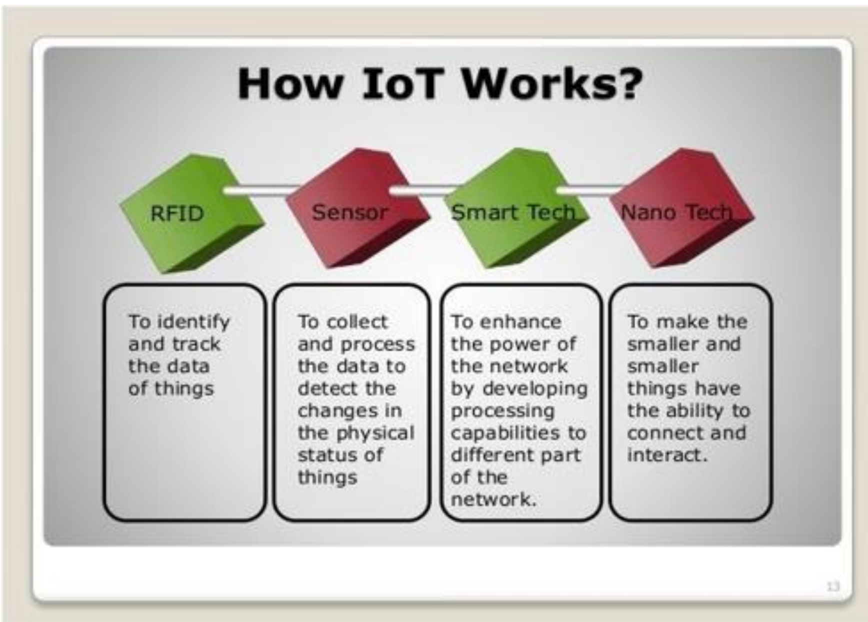
- இது மனித செயல்பாடுகளின் அவசியமின்றி இயந்திரங்களுக்கிடையே (Machine to Machine communication) தகவல்கள் பரிமாறிக்கொள்ளும் முறையாகும்.

- இவற்றின் மூலமாக தரவுகளைச் சேகரிக்கவும் பரிமாறிக் கொள்ளவும் இயலும். தகவல் பரிமாற்றமானது கம்பி முறை அல்லது கம்பியற்ற முறையால் நடைபெறுகிறது. இந்த இணைய உலகத்தில், அனைத்து வகையான இயற்பொருட்கள், மனிதர்களிடையே தகவல் பரிமாரிக் கொள்ளப்படுகிறது .

- தானியங்கிகள், ஸ்மார்ட் நகரம், தொழில்துறை உற்பத்தி, சுகாதார அமைப்பு மற்றும் வாகன தொழில் ஆகியற்றில் இதன் பயன்பாடுகள் அதிக அளவில் உள்ளது.

- இணைய உலகம் வழியே பொருட்களை ஏற்கெனவே உள்ள இணையப் பிணைப்புகள் மூலம் தொலைவிலிருந்து உணரவும் கட்டுப்படுத்தவும் இயலும். இதனூடாக இயல் உலகிற்கும் கணிமய அமைப்புகளுக்கும் இடையே நேரடி ஒருங்கிணைத்தலை ஏற்படுத்தும் வாய்ப்பு கிட்டியுள்ளது

IoT எவ்வாறு இயங்குகின்றது ?

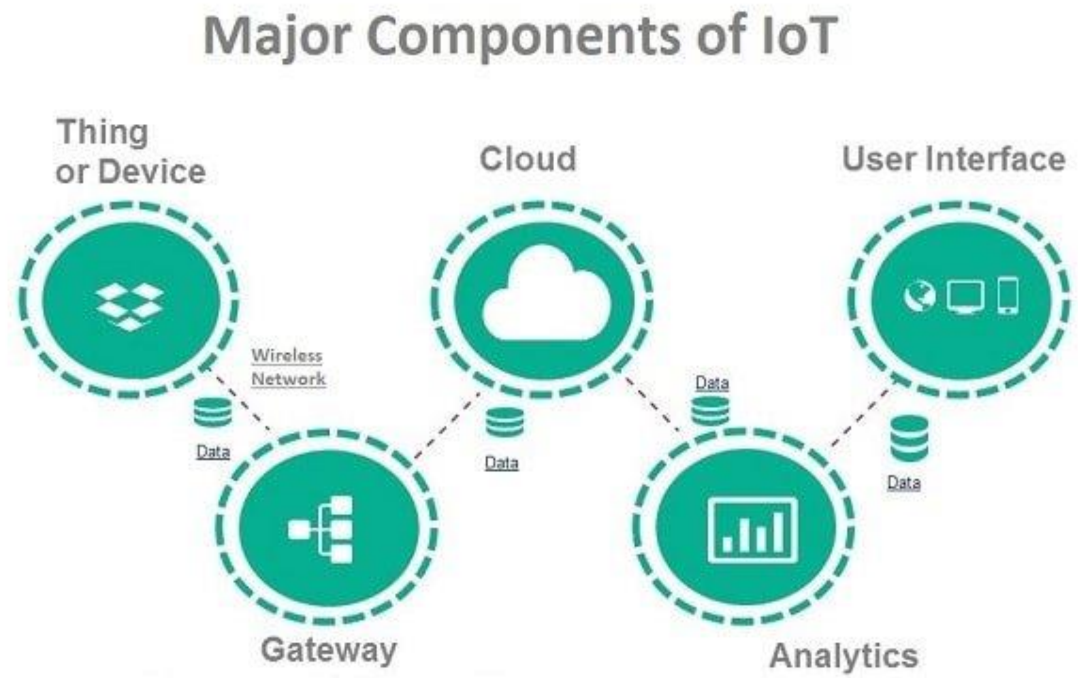


The Structure of IOT

- IoT can be viewed as a gigantic network consisting of networks of devices and computers connected through a series of intermediate technologies where numerous technologies like RFIDs, wireless connection ma act as enablers of this connectivity.

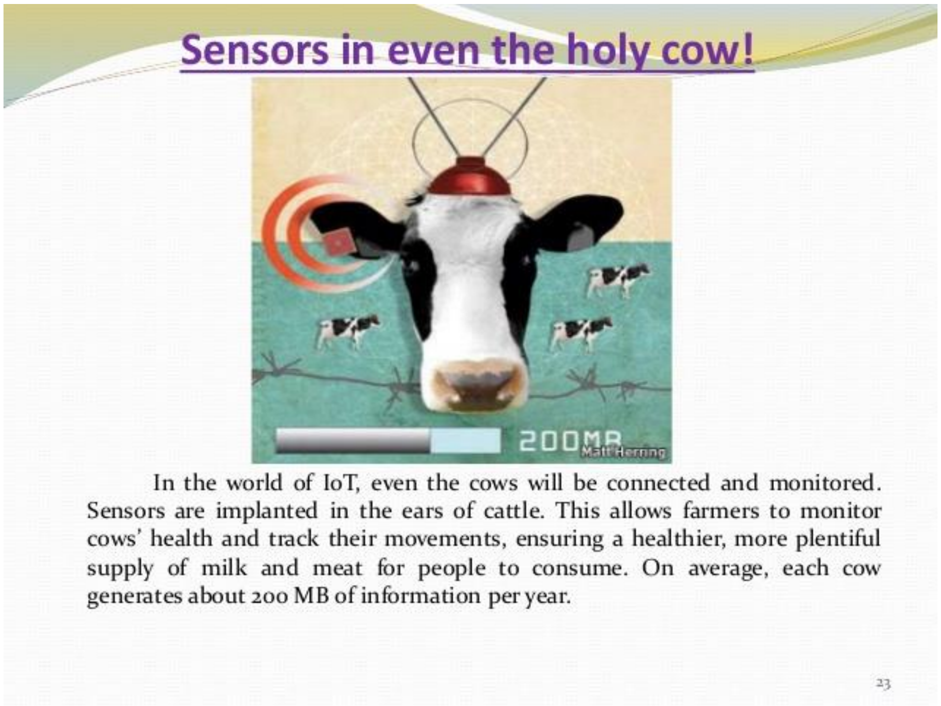
- **Tagging Things**: real-time item traceability and addressability by RFIDs
- **Feeling Things:** Sensors act as primary devices to collect data from the environment
- **Shrinking Things:** Miniaturization and Nanotechnology has provoked the ability of smaller things to interact and connect within the things or smart devices
- **Thinking things:** Embedded intelligence in devices through sensors has formed the network connection to the internet.

It can make the “things” realizing the intelligent control



நடைமுறையில் IoT பயன்பாடுகள்

- பற்பல துறைகளைத் திறன் மிக்கதாக ஆக்க பொருட்களின் இணையம் புழக்கத்திற்கு வந்து கொண்டிருக்கிறது.
  i. திறன்மிகு வீடு (Smart Home)
  ii. அணியக்கூடிய சாதனங்கள் (Wearables)
  iii. இணையத் தொடர்பு கார்கள் (Connected Cars)
  iv. தொழில்துறையில் பொருட்களின் இணையம் (Industrial IoT)
  v. திறன்மிகு நகரங்கள் (Smart Cities)
  vi. திறன்மிகு சில்லறை விற்பனை (Smart Retail)
  vii. நல்வாழ்வில் பொருட்களின் இணையம் (IoT in Healthcare)
  viii. பயிரிடுதலில் பொருட்களின் இணையம் (IoT in Farming)



IoT இன் தொழில்நுட்ப சவால்கள் / பிரச்சினைகள்

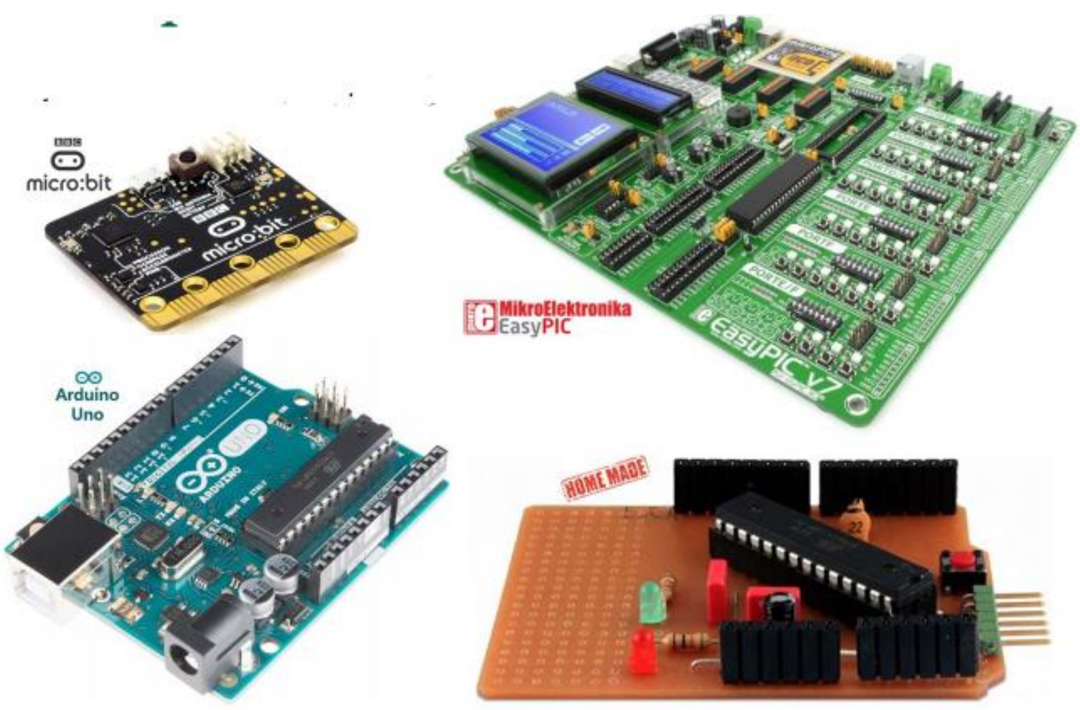
- சிக்கலான மென்பொருள்கள்
- பாரிய தரவு தேக்கங்கள்
- மின்சாரம் வளங்கள் பிரச்சினைகள்
- தனியுரிமை பாதுகாப்பு பிரச்சினைகள்
- வடிவமைப்பது கடினமானது
- சூழல் சார்ந்த பிரச்சினைகள்

IoT இன் அச்சுறுத்தல்கள்

- தனியுரிமை
- பாதுகாப்பு
- தன்னியக்கமுறை கட்டுப்பாடு
- சமூக கட்டுப்பாடு
- வடிவமைப்பு
- சூழலின் தாக்கம்
- மனிதன் தீர்மானம் எடுத்தலில் ஆதிக்கம் செலுத்துதல்

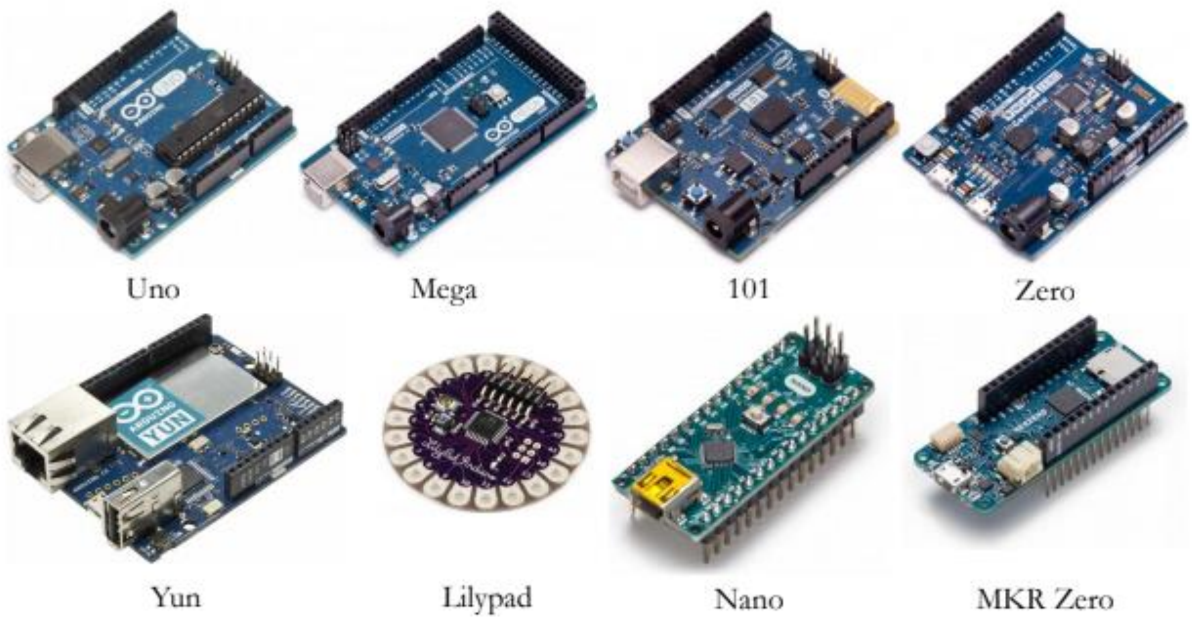
Development boards

- Microcontroller-based



Arduino

- An open-source, low cost, easy-to-use hardware and software platform for **prototyping** embedded systems



Arduino Uno

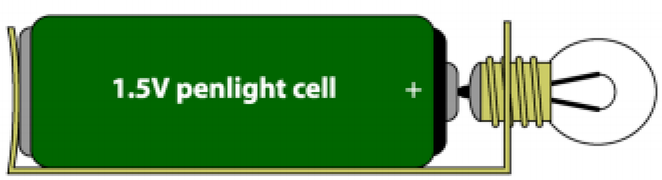
- Features

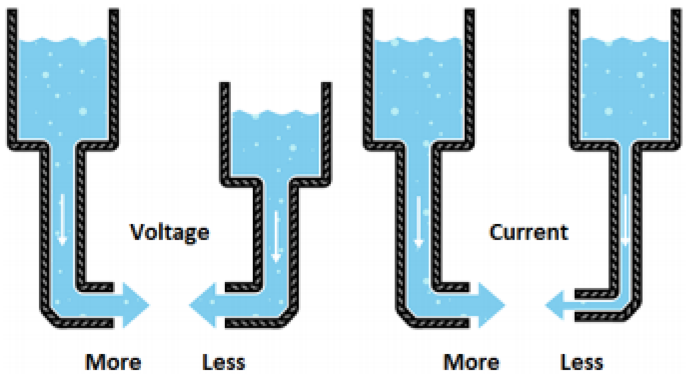
system 1

Blinker - Blinks an LED in every 1⁄2 a second

Current and Voltage

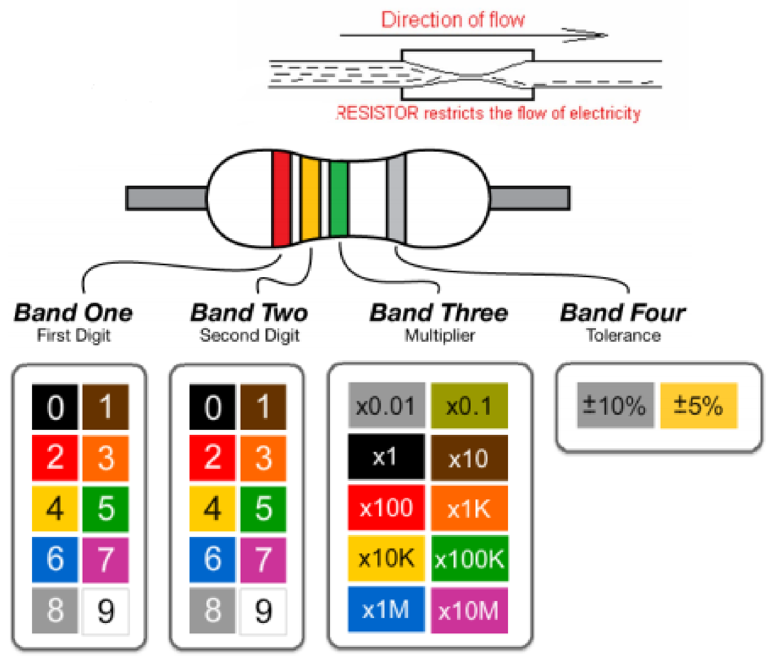
- Quantifiable properties of **electricity**
- **Current** represents flow of electrons
- **Voltage** represents pressure between two points for the flow of electrons





Resistor

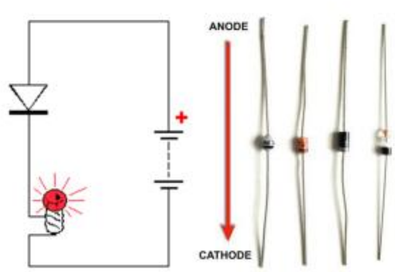
- Resists flow of electrons and limits current



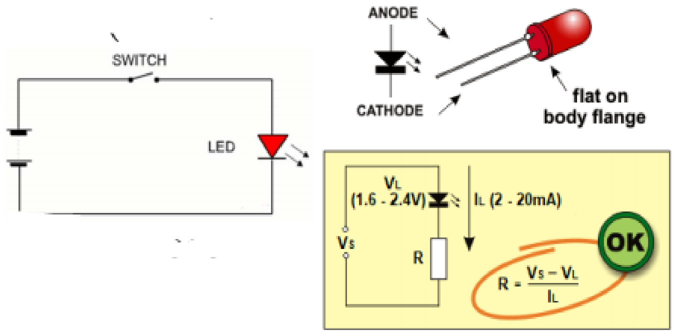
Diodes

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

- Light Emitting Diode (LED)
  1.An actuator

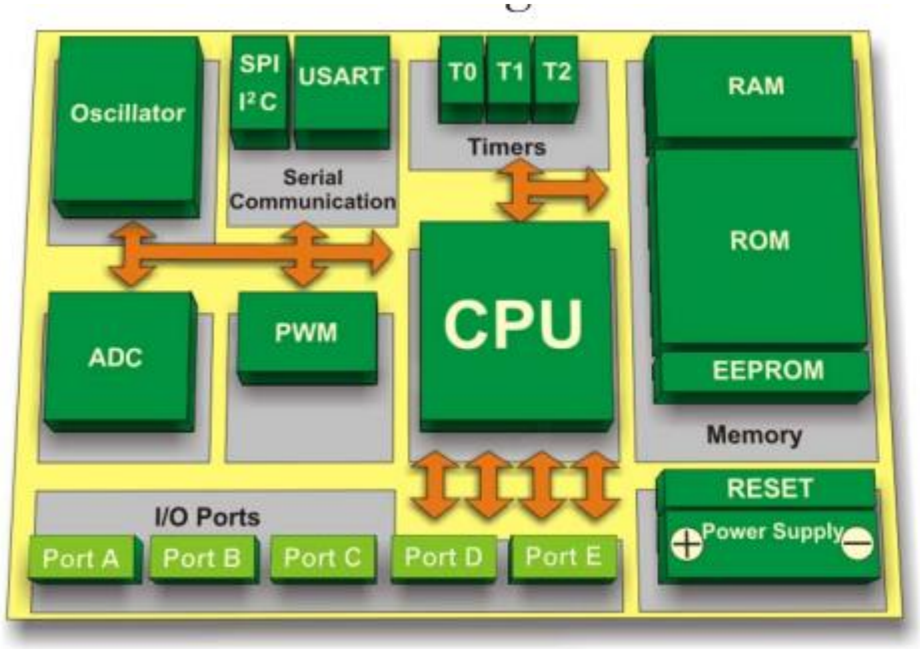


2.Emits light when current flows from anode to cathode



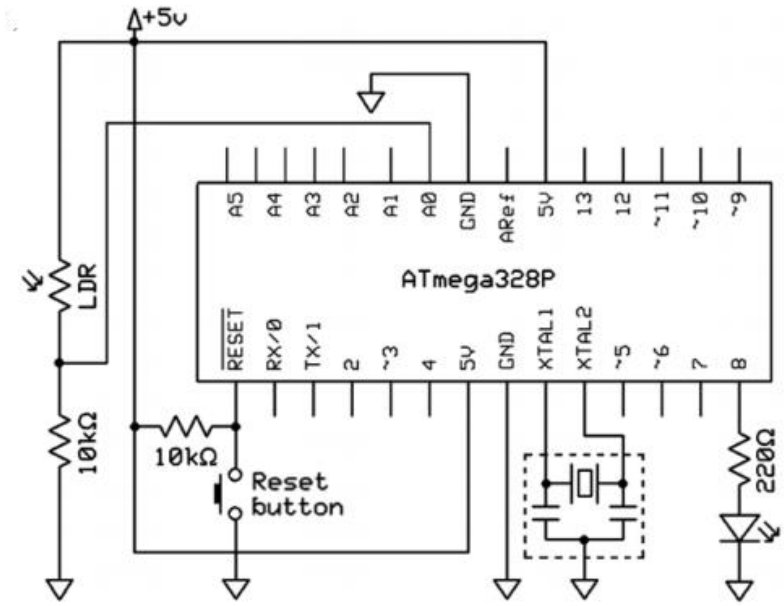
I/O Ports

- Used to get the state of physical world through sensors
- Also used to drive actuators and change the state of physical world
- Provide pins to connect sensors and actuators



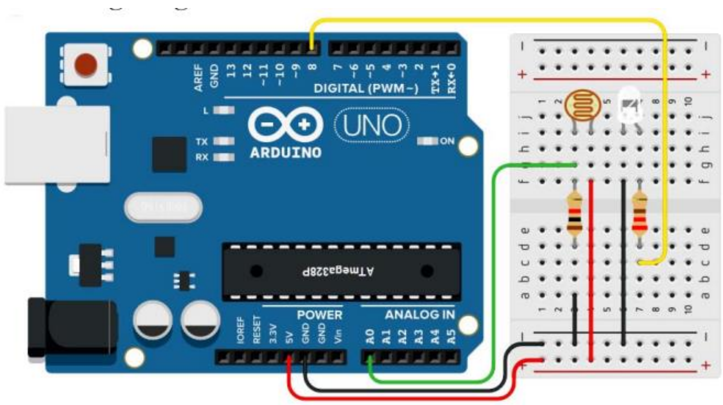
Hardware

- Schematic Diagram

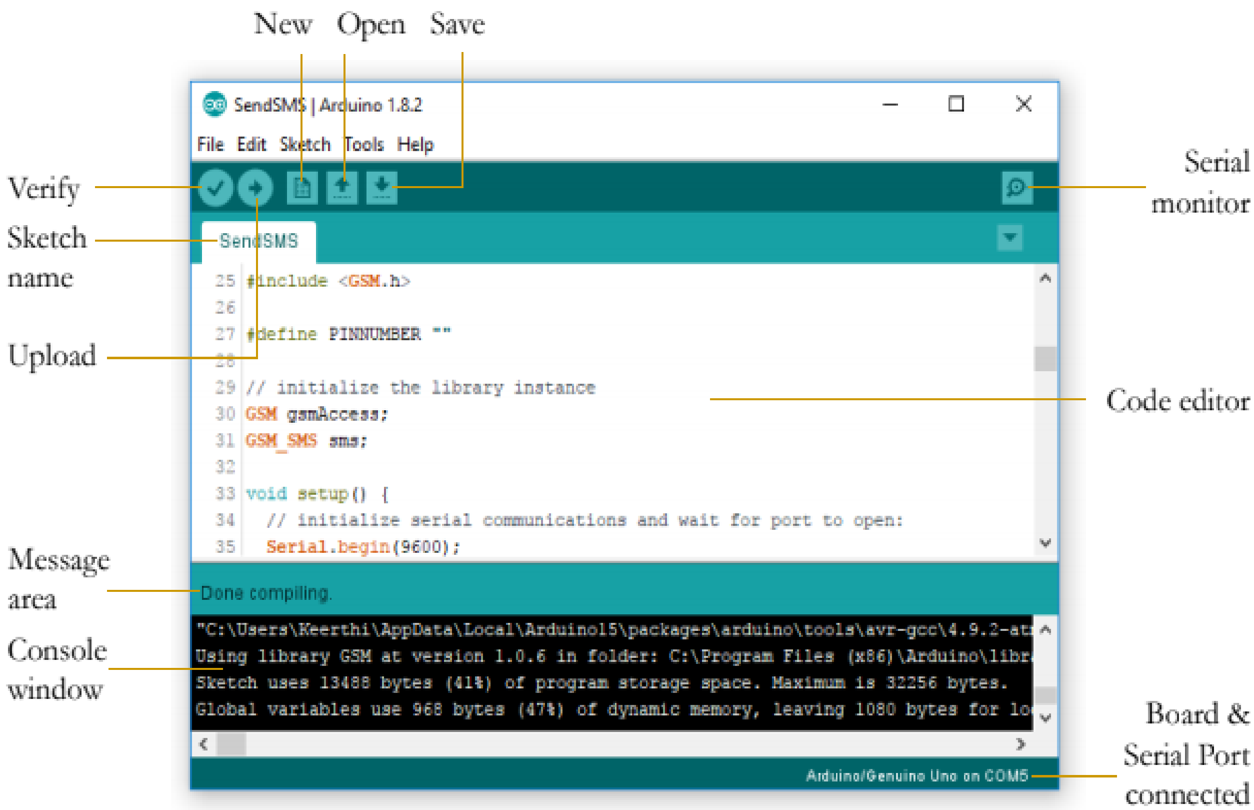


Hard Ware

- Wiring Diagram

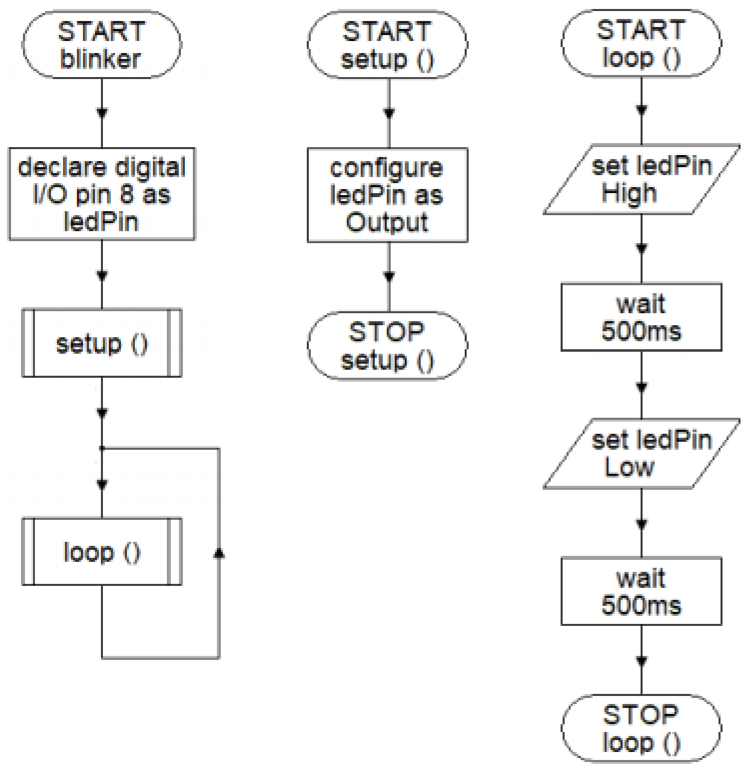


Arduino IDE


New
Open
Save
Verify
Sketch name
Upload
Message area
Console window
Serial monitor
Code editor
Board & Serial Port connected
SendSMS | Arduino 1.8.2
File Edit Sketch Tools Help
SendSMS
#include <GSM.h>
#define PINNUMBER ""
// initialize the library instance
GSM gsmAccess;
GSM_SMS sms;
void setup() {
// initialize serial communications and wait for port to open:
Serial.begin(9600);
Done compiling.
Sketch uses 13488 bytes (41%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes.
Arduino/Genuino Uno on COM5

FirmWare

- Flowchart
  - **setup** function
  - **loop** function
    - Infinite loop
- Declare variables and constants that use across different functions as **Global**

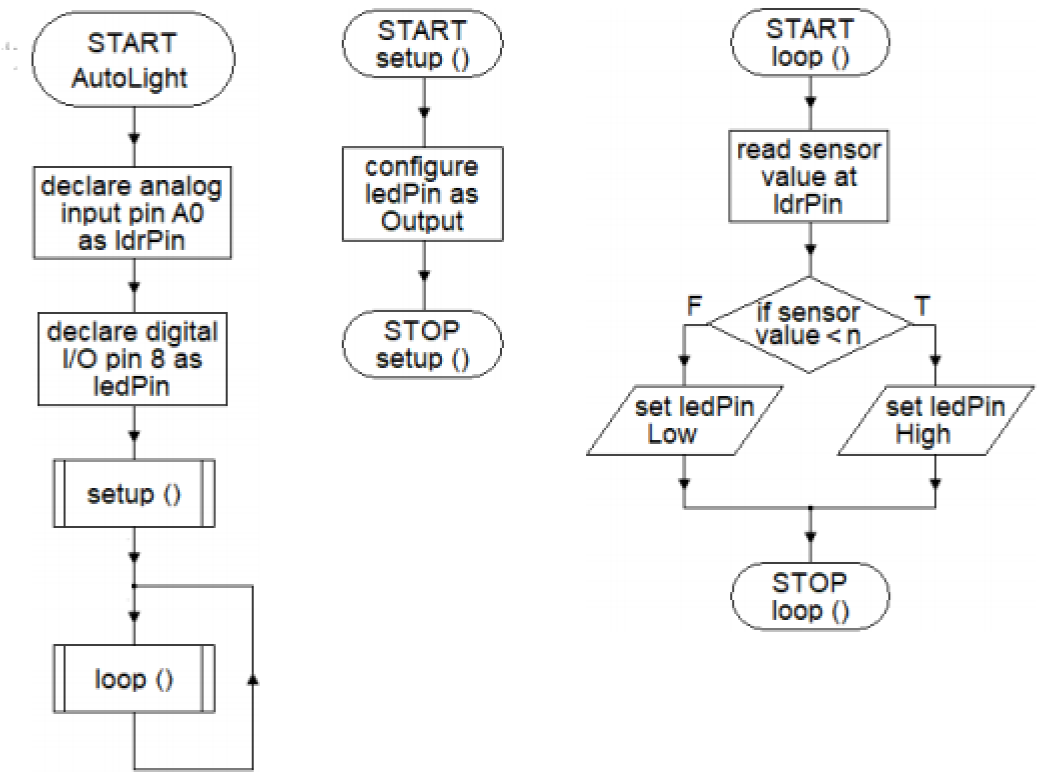


System 2

Auto Light - Turns on and off an LED depending on the ambient light intensity

Firmware

- Flowchart

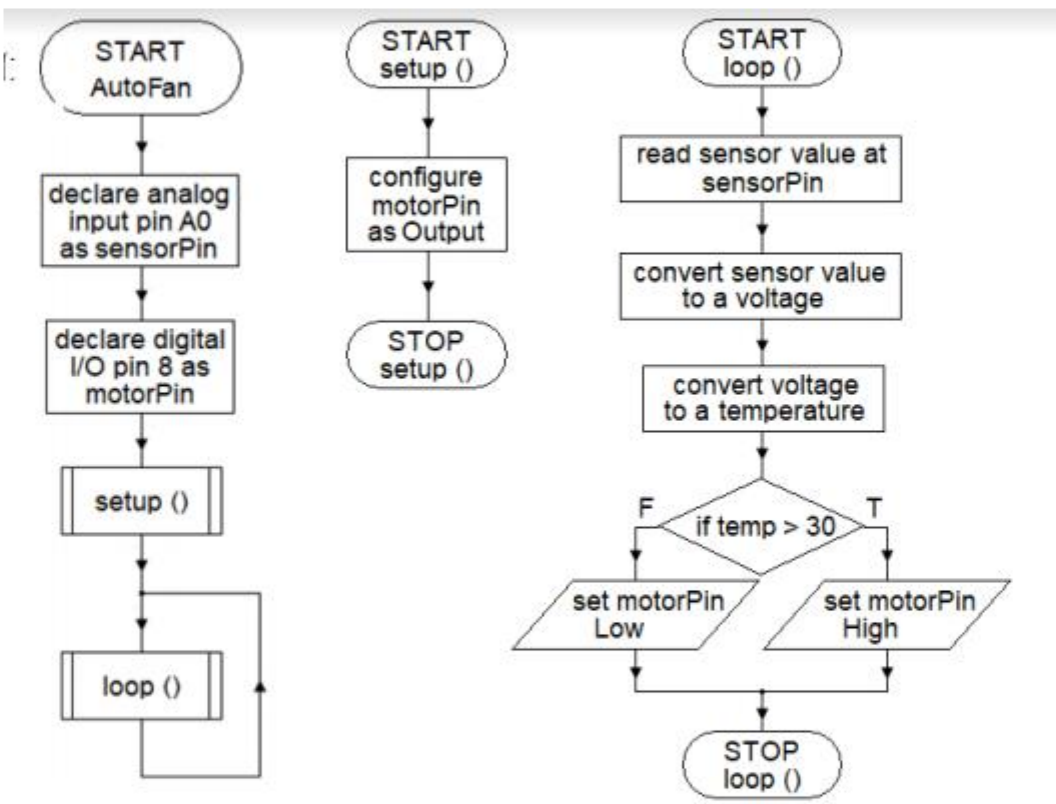


System 3

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

FirmWare

- Flowchart



System 4

Door Alarm - Triggers an alarm when a door is opened

Firmware

- Flowchart