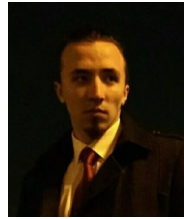


Titlu Proiect: Masurarea distantei pana la un obiect si masurarea voltajului dintr-o baterie.

Studenti: Tambur Victor 1405B



Pista Paul-Ludovic 1405B



Ursu-Gogalniceanu Mihail 1405B



Cerinta

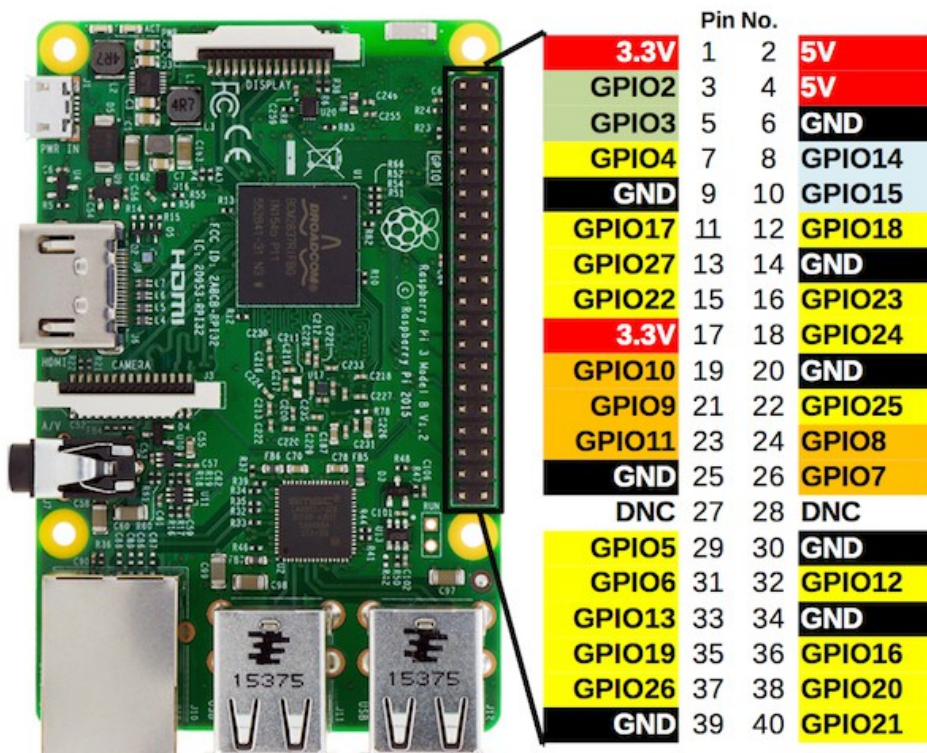
Sa se proiecteze si sa se implementeze un sistem autonom care va fi capabil sa fie controlat prin Cloud (IBM Watson, Amazon Alexa) sau prin intermediul unui browser WEB cu un telefon mobil sau cu un PC.

Proiectul are in componenta urmatoarele resurse hardware:

- **Raspberry Pi 3 model B**
- **Arduino Uno**
- **2 Relay Module**
- **Divizor de tensiune**
- **Senzor ultrasonic HC-SR04**
- **Banda LED**

· Baterie 9V

Raspberry Pi 3 Specifications



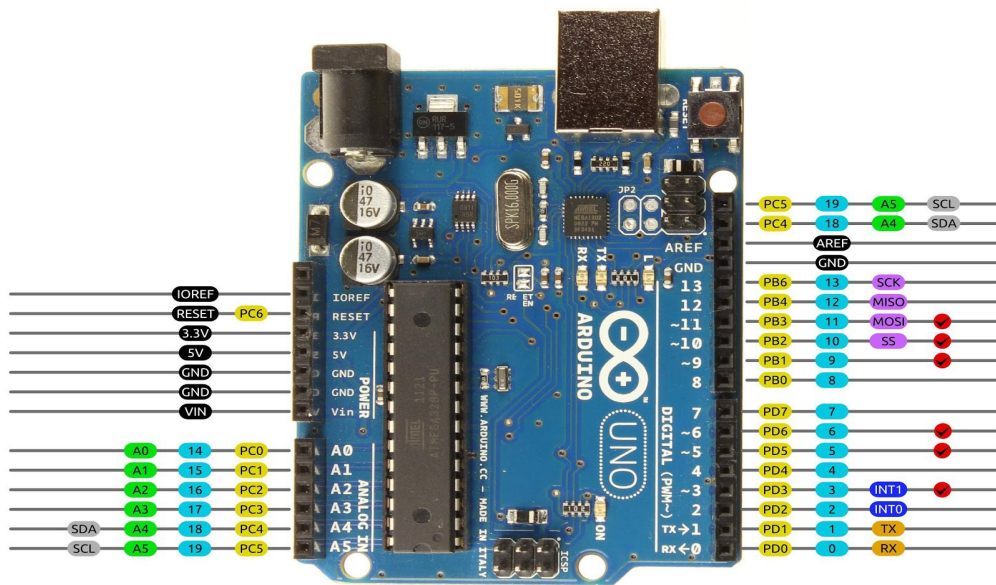
- Procesor Quad Core ARM Cortex-A53 64 bit 1.2 GHz
- 1 GB RAM
- GPU VideoCore IV 3D
- WiFi 802.11n
- Bluetooth 4.1 și Bluetooth LE
- 40 de pini GPIO
- HDMI
- 4 Porturi USB 2.0
- Ieșire Video Composite
- Ieșire Audio Stereo
- Port CSI pentru a conecta camera Raspberry Pi
- Port DSI pentru a conecta display-uri cu touchscreen
- Slot pentru Card Micro SD

Arduino Uno R3 Specifications

- Tensiune de funcționare: 5V;

- Tensiune de alimentare Jack: 7V - 12V;
- Pini de I/O: 14;
- Pini PWM: 6 (din cei 14 de I/O);
- Pini ADC: 8;
- Memorie flash: 32kB (8 ocupați de bootloader);
- Comunicație TWI, SPI și UART;
- Frecvență de funcționare: 16 MHz.

Arduino Uno R3 Pinout



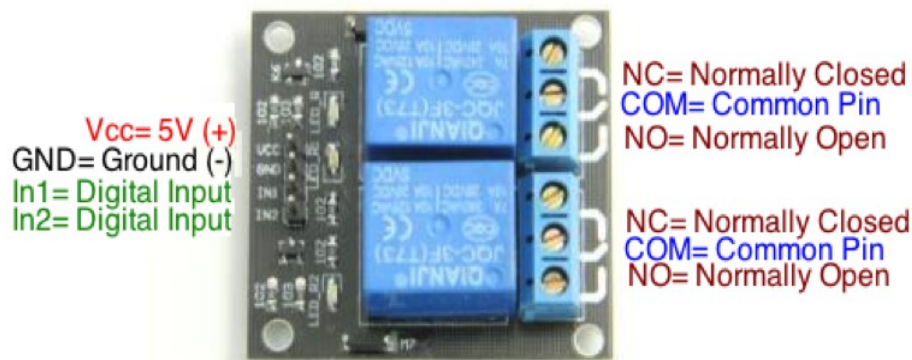
AVR DIGITAL ANALOG POWER SERIAL SPI I2C PWM INTERRUPT

CC BY SA 2014 by Bouni
Photo by Arduino.cc

2 Relay Module

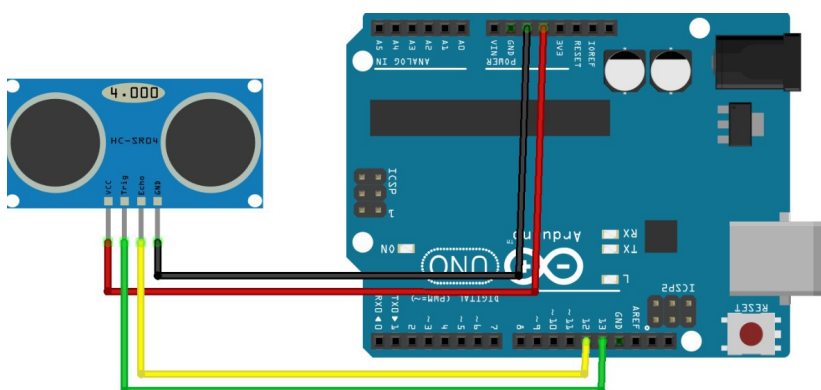
Releul este o componentă electronică, un dispozitiv, care produce anumite modificări (cum ar fi închiderea și deschiderea unui circuit) pe baza unui parametru care variază (precum tensiunea electrică aplicată), permițând controlarea unui

curent de intensitate mare cu ajutorul unui curent de intensitate mică.



Senzor ultrasonic HC-SR04

Senzorul ultrasonic HC-SR04 este unul dintre cei mai populari și ușor de utilizat senzori de distanță. Este compatibil cu Arduino și prezintă câteva avantaje față de senzorii de distanță analogici: necesită doar pini I/O digitali, are imunitate mai mare la zgomot.



Caracteristici tehnice:

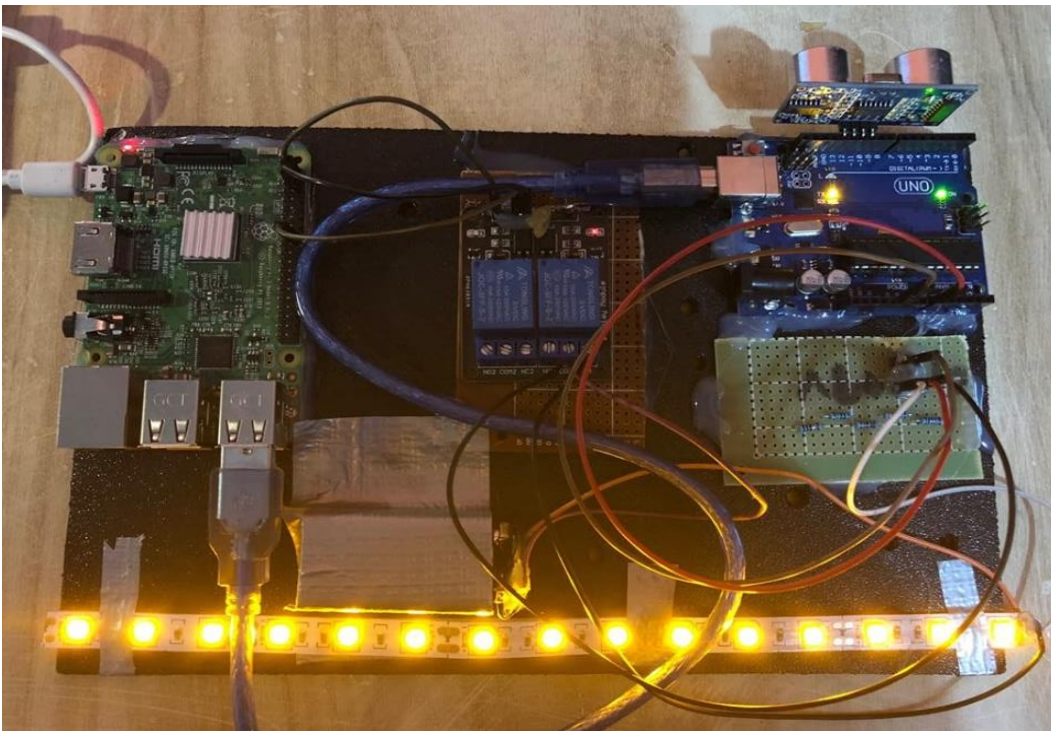
- Tensiune de alimentare: 5V;
- Curent consumat: 15mA;
- Distanță de funcționare: 2cm - 4m;
- Unghi de măsurare: 15°;
- Eroare de doar 3mm;
- Durată semnal input: 10us.
- Dimensiuni: 45mm x 20mm x 15mm.

Utilizare împreună cu Arduino

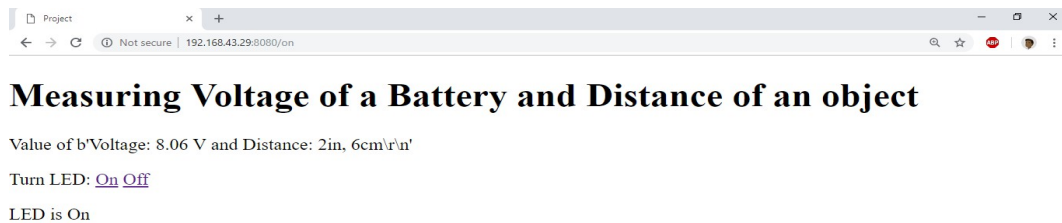
Acesta are o precizie de 3mm și măsoară la un unghi de 15°. Este ușor de folosit și consumă puțină energie, principalul dezavantaj fiind distanța relativ mică de măsurare: 2 cm - 4 m. Senzorul este foarte ușor de folosit, având doar 4 pini: VCC și GND, care sunt folosiți pentru alimentare și doi pini digitali, utilizați pentru unda emisă (trigger) și unda recepționată (echo).

Măsurarea distanței se bazează pe diferența dintre momentul de timp la care s-a transmis trigger-ul și momentul la care acesta se detectează înapoi. Pentru semnalele de date, noi am folosit pinii 11 și 12.

Implementarea finala a proiectului



Secventa de test web



Functionare proiect

Primul pas pe care trebuie sa il efectuam este sa facem un hotspot cu ajutorul unui smartphone. Apoi acest hotspot trebuie sa il configuram cu numele de retea "net" , parola "123456789" si criptare de tip "WPA2 PSK".

Conectam placuta Raspberry Pi 3 la un laptop prin USB pentru a alimenta ansamblul, apoi realizam conexiunea la internet pe ambele dispozitive (laptop + Raspberry Pi 3).

Folosind programul "PuTTY" instalat pe laptop lansam in executie serverul , apoi accesand adresa <http://192.168.43.29:8080> folosind un browser de pe un dispozitiv conectat la retea configurata cu datele de mai sus, putem citi datele inregistrate de senzori.

Mai exact, vom monitoriza constant tensiunea pe care o poate furniza bateria de 9V, si distanta pana la un anumit obiect liber ales in limita a 400 cm. Aceste date primite de la senzori se actualizeaza in browser la fiecare 5 secunde.

Folosind aceeasi adresa din browser putem controla o banda LED, avand posibilitatea de a o aprinde/stinge printr-un singur click.

Mentionam faptul ca interfata prezenta la adresa mentionata mai sus poate fi accesata atat de pe dispozitive de tip desktop (care folosesc sisteme de operare Windows sau Linux) cat si de pe dispozitive mobile (care folosesc sisteme de operare

de tip Android sau IOS) , cu conditia ca dispozitivul sa fie conectat la aceeași rețea de internet.