

Textul si imaginile din acest document sunt licentiate

Attribution-NonCommercial-NoDerivs
CC BY-NC-ND



Codul sursa din acest document este licentiat

Public-Domain

Esti liber sa distribui acest document prin orice mijloace consideri (email, publicare pe website / blog, printare, sau orice alt mijloc), atat timp cat nu aduci nici un fel de modificari acestuia. Codul sursa din acest document poate fi utilizat in orice fel de scop, de natura comerciala sau nu, fara nici un fel de limitari.

WiFi TV Remote

În cadrul lecției de față vom realiza o telecomandă de televizor prin WiFi – un dispozitiv de conversie a comenzilor WiFi în comenzi prin infraroșu specifice unei telecomenzi obișnuite.

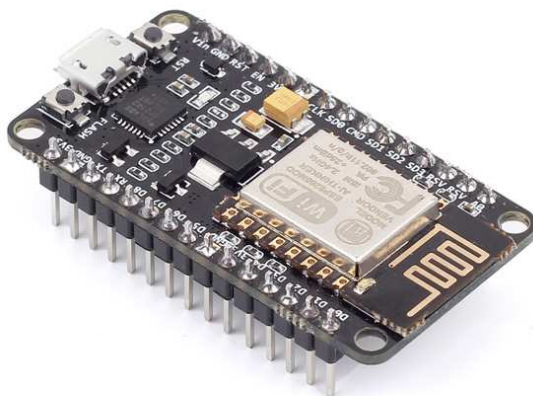
Proiectul utilizează un Led Brick Telecomandă Infraroșu:



<https://www.robofun.ro/electronice/led/led-telecomanda-infrarosu>

Această componentă ne va permite să transmitem comenzile către dispozitivul comandat – televizor sau alt dispozitiv care utilizează o telecomandă prin infraroșu.

Pentru implementarea conectivității WiFi proiectul va utiliza o placă de dezvoltare bazată pe controlerul WiFi ESP8266 și anume placa NodeMCU. Chiar dacă nu este o placă din familia Arduino această placă poate fi programată cu ajutorul mediului de dezvoltare Arduino IDE. Placa funcționează la 3.3V și se poate alimenta prin intermediul conexiunii USB.



<https://www.robofun.ro/wireless/wireless-wifi/NodeMCUv2-ESP8266>

<https://www.robofun.ro/forum/>

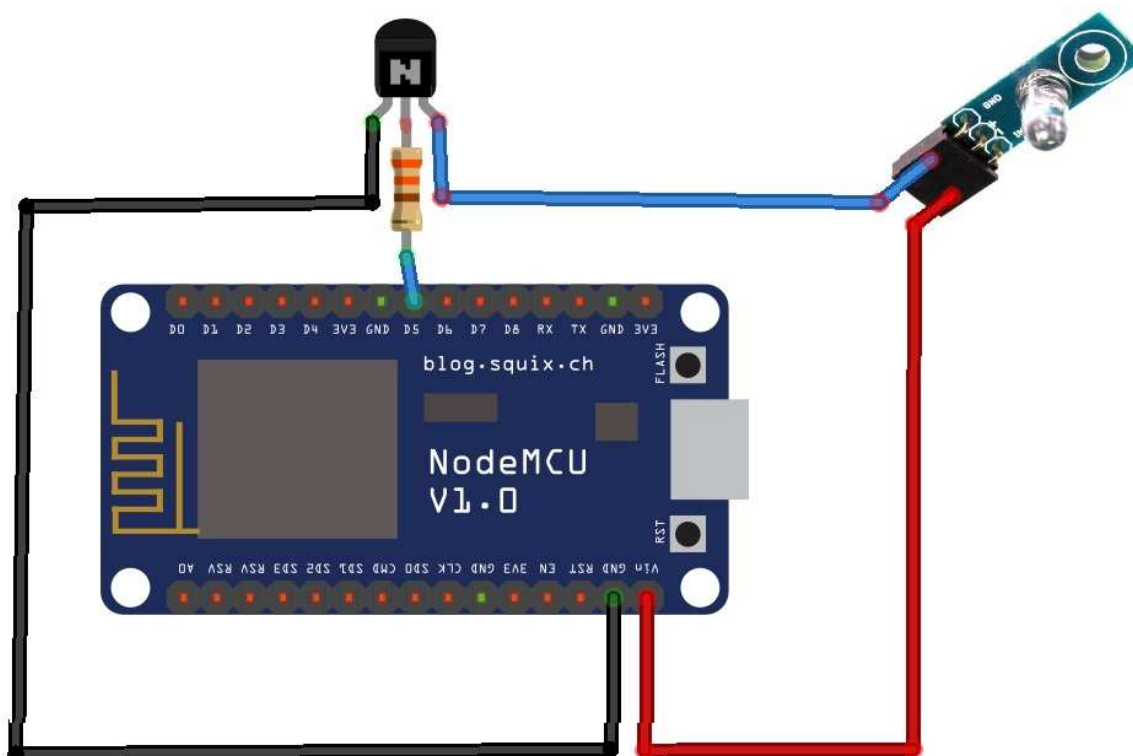
Pentru configurarea mediului Arduino IDE se pot urma pașii descriși în materialul "Quick Start to Nodemcu (ESP8266) on Arduino IDE":

<http://www.instructables.com/id/Quick-Start-to-Nodemcu-ESP8266-on-Arduino-IDE/>

Pentru a putea comanda componenta LED Brick vom utiliza o bibliotecă specifică plăcii de dezvoltare NodeMCU – biblioteca IRremoteESP8266 (o adaptare a bibliotecii IRremote pentru ESP8266). Această bibliotecă trebuie instalată separat de componentele specifice plăcii de dezvoltare, adresa de la care poate fi descărcată este:

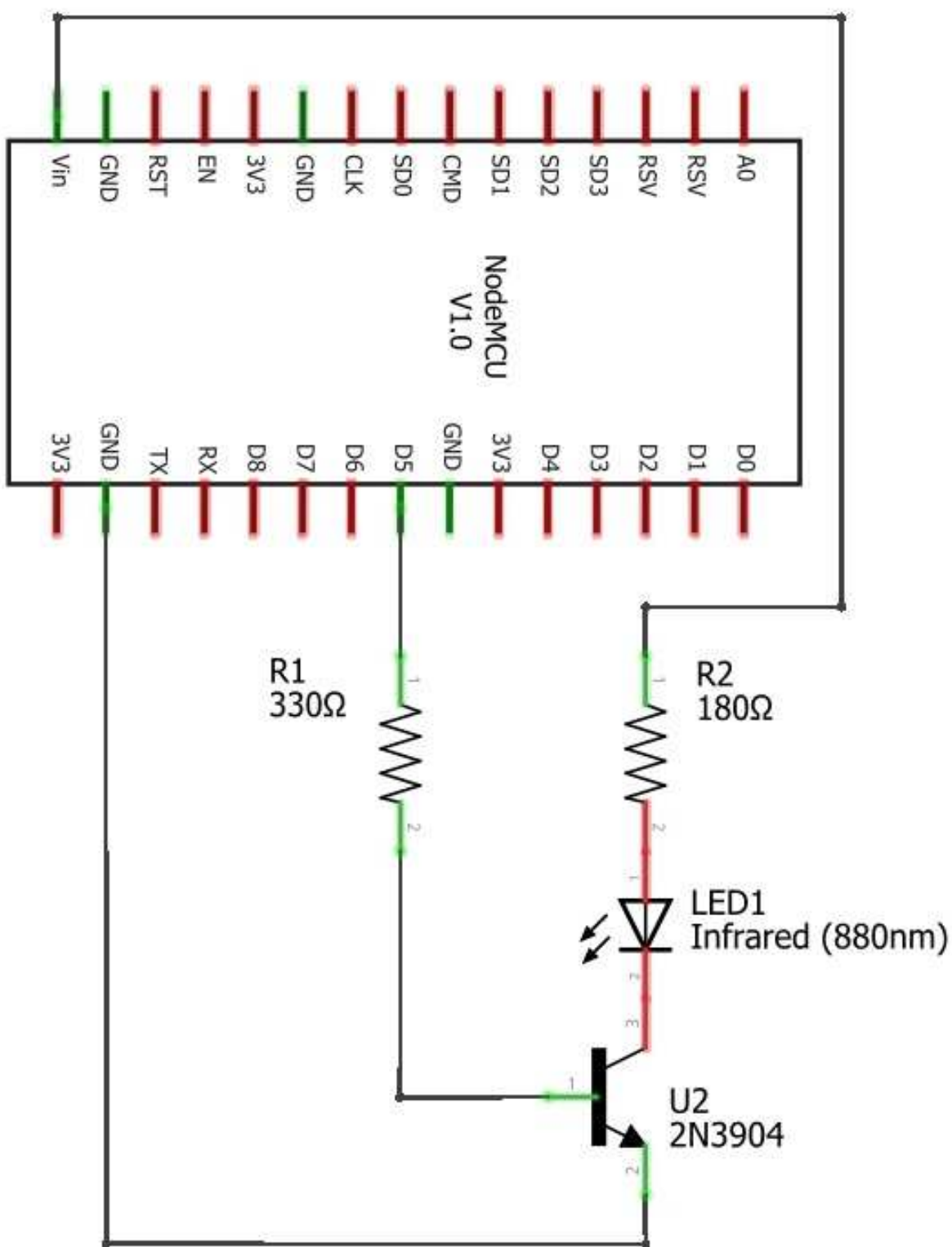
<https://github.com/markszabo/IRremoteESP8266>

Schema de interconectare între placa de dezvoltare și modulul LED Brick este simplă:



Schema de interconectare utilizează un tranzistor NPN 2N3904 pentru a amplifica comanda dată de pinul plăcii de dezvoltare. Astfel pinul IN al LED Brick-ului se va conecta la pinul Vin al plăcii de dezvoltare (este pinul de 5V al alimentării USB) și pinul GND la colectorul tranzistorului. Emitorul tranzistorului se va conecta la masă (GND) și baza va prelua, prin intermediul unui rezistor, comenzile provenite de la pinul D5 (GPIO14) al plăcii de dezvoltare.

O variantă electronică a schemei de interconectare arată în felul următor - rezistorul R2 (180ohm) este integrat în modulul LED Brick:



Sistemul va permite trimiterea de comenzi prin infraroșu prin intermediul unei interfețe web simple accesibilă de pe orice sistem (PC sau telefon mobil inteligent) aflat în aceeași rețea ca și sistemul WiFi TV Remote:

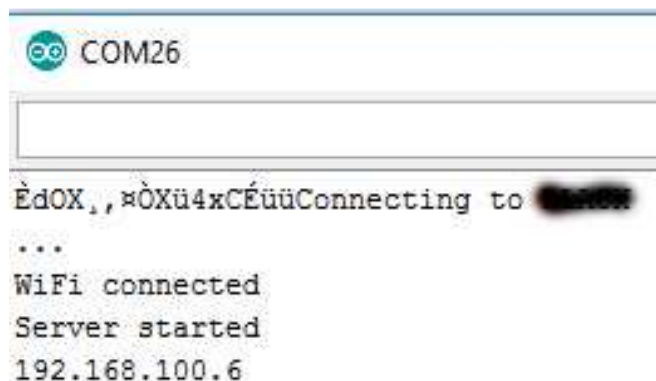
WiFi TV Remote

Click [here](#) to turn ON/OFF the TV

Click [here](#) to change the program [+]

Click [here](#) to change the program [-]

Accesarea interfeței web se poate face cu ajutorul unui client web (browser) accesând adresa IP a sistemului meteo – adresa se preia dinamic (prin DHCP) de către sistem și este afișată în Serial Monitor la pornirea sistemului.



Programul sistemului va utiliza bibliotecile software *IRremoteESP8266* (trebuie instalată) și *ESP8266WiFi* (parte componentă a instalării extensiei ESP8266 pentru mediul Arduino IDE):

```
#include <IRremoteESP8266.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
```

În program trebuie personalizate datele de conectare la rețeaua WiFi:

```
const char* ssid = ".....";  
const char* password = ".....";
```

Comanda către LED Brick se va transmite prin intermediul pinului D5 (GPIO14):

```
IRsend irsend(14);  
WiFiServer server(80);
```

În cadrul secțiunii *setup()* se va inițializa comunicația serială, comunicația cu LED Brick, se va realiza conexiunea WiFi și se va porni componenta web server:

```
void setup()  
{  
  Serial.begin(9600);  
  irsend.begin();  
  Serial.print("Connecting to ");  
  Serial.println(ssid);  
  WiFi.begin(ssid, password);  
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
    delay(500);  
    Serial.print(".");  
  }  
  Serial.println("");  
  Serial.println("WiFi connected");  
  server.begin();  
  Serial.println("Server started");  
  Serial.println(WiFi.localIP());  
}
```

În cadrul secțiunii *loop()* se vor prelua și trata solicitările web (http) provenite de la clienți:

```
void loop()  
{  
  WiFiClient client = server.available();  
  if (!client) return;  
  Serial.println("new client");  
  while(!client.available()){ delay(1); }  
}
```

```
String request = client.readStringUntil('\r');  
Serial.println(request);  
client.flush();
```

Programul implementează trei comenzi specifice unei telecomenzi SONY (Power, P+ și P-). Pentru aflarea altor coduri (pentru alte butoane / pentru alte tipuri de televizoare) se poate consulta materialul ”Telecomanda Universala IR cu Arduino”:

<https://www.robofun.ro/forum/viewtopic.php?f=16&t=454>

```
if (request.indexOf("/COMMAND=POWER") != -1) {  
    for (int i = 0; i < 3; i++) {  
        irsend.sendSony(0xa90, 12); // Sony TV power code  
        delay(40);  
    }  
}  
if (request.indexOf("/COMMAND=PP") != -1) {  
    for (int i = 0; i < 3; i++) {  
        irsend.sendSony(0x90, 12); // Sony P+  
        delay(40);  
    }  
}  
if (request.indexOf("/COMMAND=PM") != -1) {  
    for (int i = 0; i < 3; i++) {  
        irsend.sendSony(0x890, 12); // Sony P-  
        delay(40);  
    }  
}  
  
client.println("HTTP/1.1 200 OK");  
client.println("Content-Type: text/html");  
client.println("");  
client.println("<!DOCTYPE HTML>");  
client.println("<html>");  
  
client.println("<h1>WiFi TV Remote</h1>");  
  
client.println("<br>");
```

```

    client.println("Click <a href=\"/COMMAND=POWER\">here</a> to turn ON/OFF
the TV<br>");

    client.println("Click <a href=\"/COMMAND=PP\">here</a> to change the
program [+]<br>");

    client.println("Click <a href=\"/COMMAND=PM\">here</a> to change the
program [-]<br>");

    client.println("</html>");

    delay(1);

    Serial.println("Client disonnected");

    Serial.println("");

}

```

Programul a fost realizat și testat cu Arduino IDE 1.6.9, extensia ESP8266 Community 2.3.0 și bibliotecă IRremoteESP8266 1.0.0.

Sistemul prezentat poate fi folosit și pentru a pune în practică astfel de momente:

<https://youtu.be/RWxMqgkW90g>

Proiectul poate fi completat creând o interfață web mai atrăgătoare, implementând un număr mai mare de comenzi și chiar realizând o telecomandă multi-dispozitiv (comanda mai multor dispozitive utilizând o interfață unică). Mai jos puteți găsi câteva idei de proiecte ce pot fi folosite ca sursă de inspirație:

ESP8266 powered Web Controlled Sony Camera Remote

<https://youtu.be/D40ZpVjZ744>

ESP8266 WiFi controlled aircon remote

<http://www.instructables.com/id/ESP8266-WiFi-Controlled-Aircon-Remote/>

Wifi Remote Control using ESP8266

<http://www.instructables.com/id/Wifi-Remote-Control-using-ESP8266/>