

Textul si imaginile din acest document sunt licentiate

Attribution-NonCommercial-NoDerivs
CC BY-NC-ND



Codul sursa din acest document este licentiat

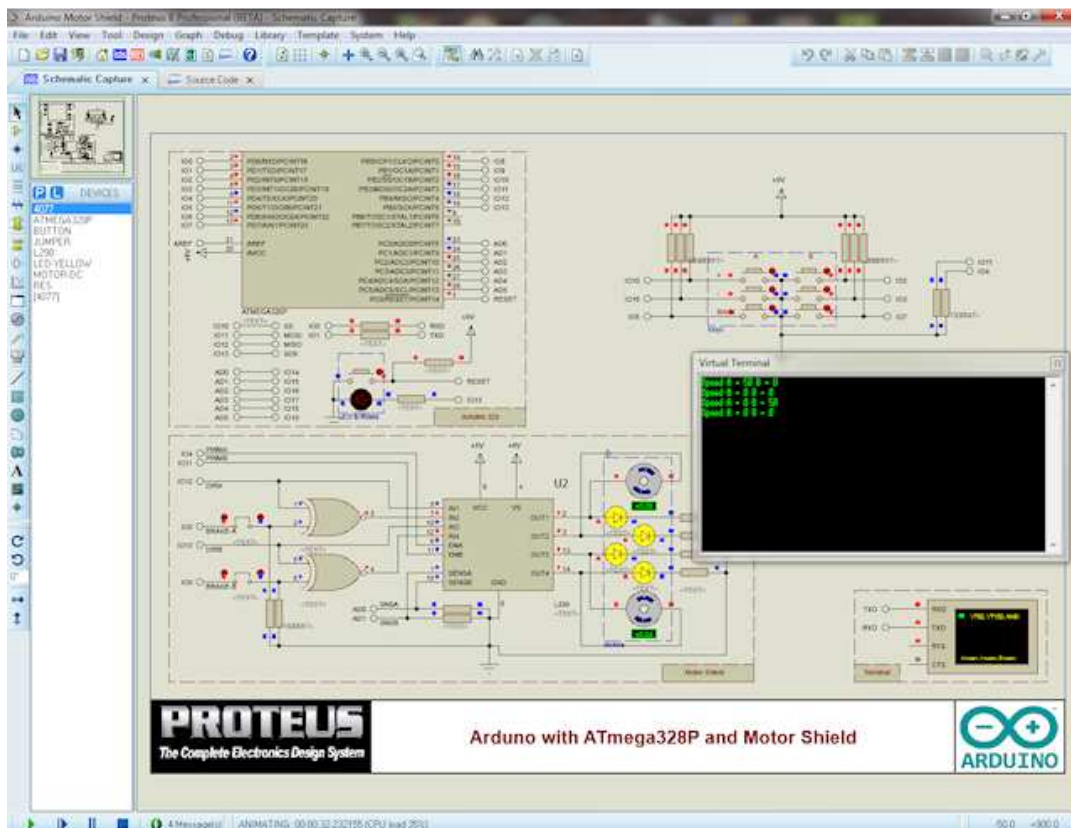
Public-Domain

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.

Cum testăm scheme electronice bazate pe platforma Arduino fără să riscăm să ardem componente?

Una dintre principalele neplăceri a primilor pași în descoperirea ”tainelor” montajelor electronice este riscul de distrugere a componentelor cu care lucrăm. Fire de conectare legate greșit sau inversate, alimentare greșit conectată, scurtcircuit între Vcc și GND, curenți prea mari sau insuficienți, interpretarea greșită a poziției pinilor unui circuit integrat – toate aceste greșeli sunt extrem de probabile pentru un începător dar nu numai. Singurele modalități de a evita aceste accidente sunt răbdarea, atenția și practica îndelungată. Până acum... când există posibilitatea de simulare a montajelor realizate cu platforma Arduino.

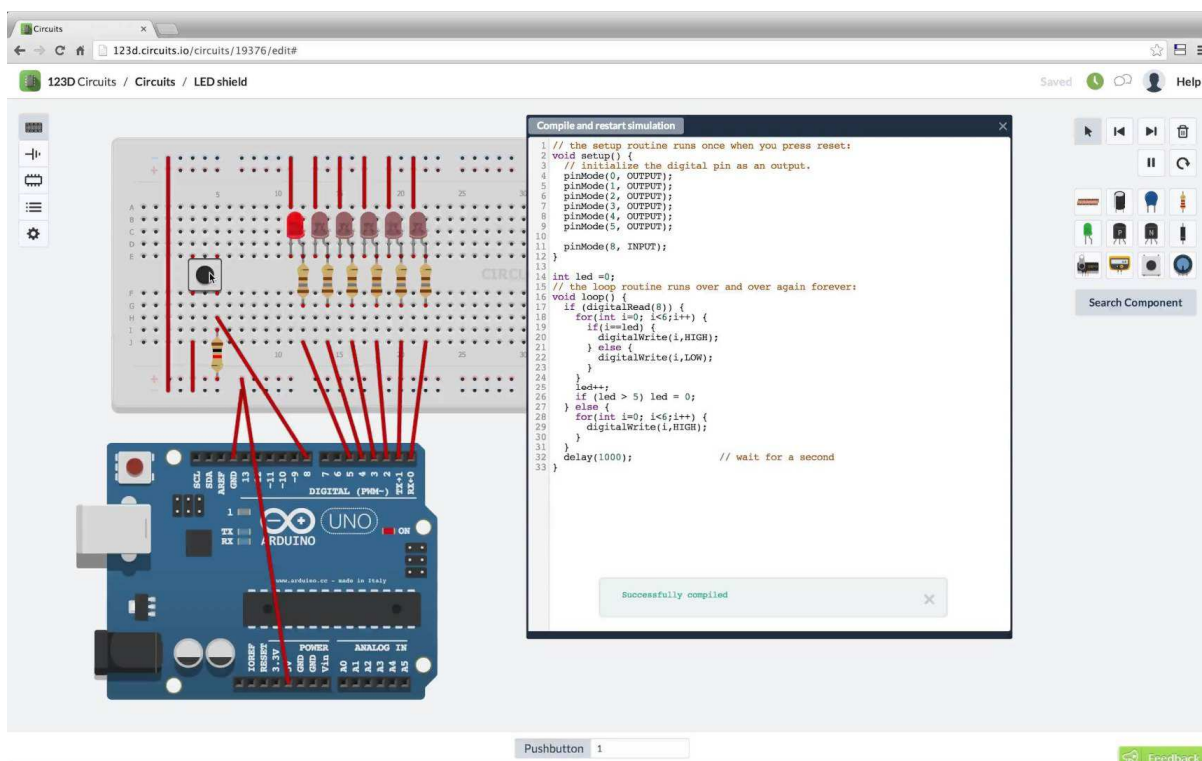
Mediilor de simulare electronică sunt orientate puternic către fabricația cablajelor electronice și către simularea părții electronice dar există și platforme de proiectare electronică ce permit simularea electronică combinată cu partea software, esențială în lucrul cu circuitele programabile de tip microcontroler. O astfel de platformă este Proteus Design Suite.



<http://www.labcenter.com>

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

Din păcate această platformă este un produs comercial cu un cost destul de mare și care nu este destinată începătorilor. O platformă online apărută recent face disponibilă în mod gratuit partea de proiectare, simulare și testare hardware și software a montajelor electronice bazate pe placa de dezvoltare Arduino, este vorba despre platforma Autodesk 123D Circuits (circuits.io).



<https://circuits.io>

Această platformă este parte a unei familii mai mari de produse online dezvoltată în ultima perioadă de compania Autodesk (companie binecunoscută pentru produse de proiectare CAD precum AutoCAD sau 3D Studio Max). Această familie include: 123D Catch – software de scanare 3D, 123D Design – software de modelare 3D, 123D Make – software de conversie a modelelor 3D în puzzle-uri 3D, 123+ Sculpt+ – software de modelare 3D pentru iPad. Datorită apartenenței la această familie 123D Circuits depășește funcționalitatea de proiectare electronică a circuitelor electronice permițând proiectarea circuitelor imprimate (PCB) și chiar și a carcaselor pentru proiectele electronice.

Pentru a accesa platforma 123D este necesară înregistrarea gratuită a unui cont utilizator. După conectarea la platformă, realizarea unei scheme presupune accesarea secțiunii Electronics Labs de unde puteți crea un proiect nou (New Electronics Lab) sau vizualiza proiectele realizate de alți utilizatori (Gallery) – toate proiectele de pe platformă sunt partajate între utilizatori.



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

Pentru realizarea montajelor există o listă destul de mare de componente electronice: rezistențe, condensatoare, led-uri, butoane, senzori analogici și digitali, circuite digitale logice, afișaje, relee, motoare, plăci de dezvoltare (Arduino Uno, Arduino Micro, ESP8266), instrumente de măsură (voltmetru, ampermetru, osciloscop) și multe altele. Din păcate nu există, la acest moment, posibilitatea de adăugarea de noi componente. Lista completă de componente poate fi explorată în secțiunea Components:

<https://circuits.io/lab/components>

Pentru a începe să realizați propriile montaje și simulări vă recomandăm următoarele materiale:

Zero to Breadboard Simulation

<http://www.instructables.com/id/Zero-to-Breadboard-Simulation/>

Web Browser Arduino Simulation

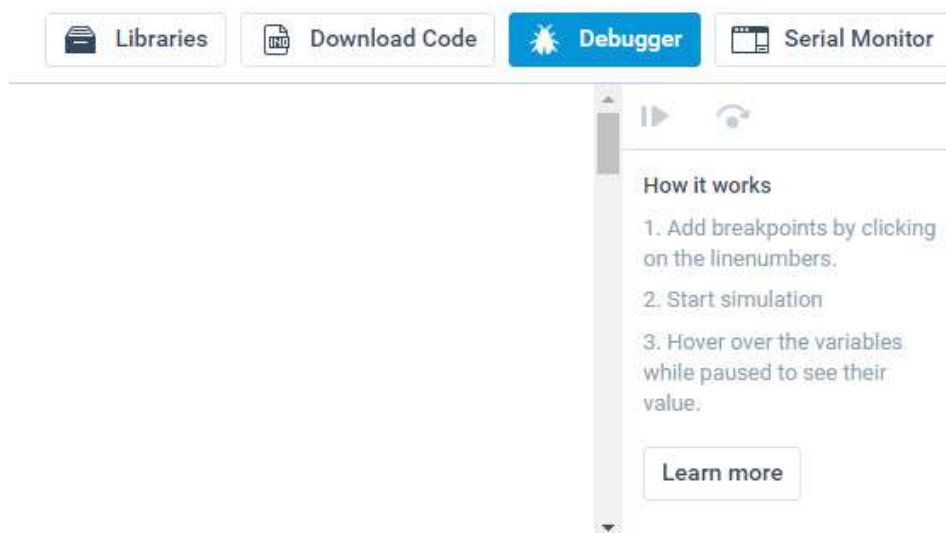
<http://www.instructables.com/id/Web-Browser-Arduino-Simulation/>

iar pentru a trece la partea de implementare practică a montajelor:

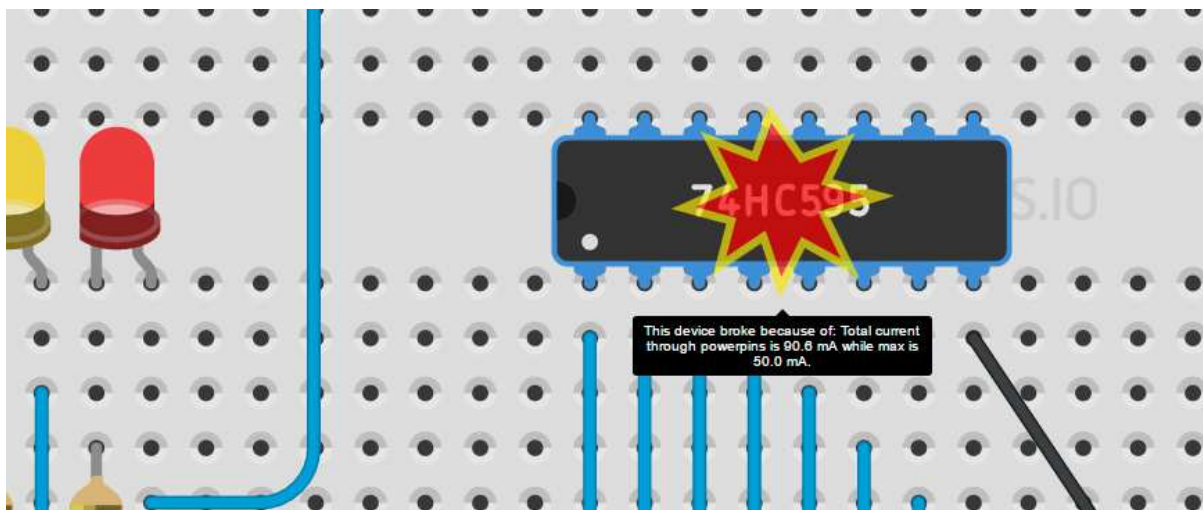
Custom Electronics Enclosure

<http://www.instructables.com/id/Custom-Electronics-Enclosure/>

Spre deosebire de mediul de dezvoltare Arduino IDE partea de simulare software a platformei 123D Circuits oferă posibilitatea de depanare a programului (DEBUGGER) prin introducerea de puncte de suspendare a execuției (breakpoints):



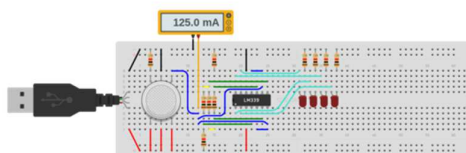
O altă funcție extrem de importantă a simulării este verificarea din punct de vedere electric a schemei realizate. Captura de mai jos ilustrează avertizarea de depășire a curentului maxim debitat pentru un registru de deplasare 74HC595 – avertizare ce se traduce în viața reală prin distrugerea fizică a circuitului digital. Această facilitate oferită de simulator face posibilă evaluarea și înțelegerea modului de funcționare electrică a circuitului testat.



Datorită caracterului colaborativ al platformei 123D Circuits (proiectele realizate sunt partajate între utilizatori, se poate copia și lucra pe un proiect deja existent, se poate lucra în echipă pe un proiect) o sursă foarte importantă de învățare este studierea proiectelor realizate de ceilalți utilizatori ai platformei. Vă recomandăm următoarele proiecte:

Analog Gas Sensor

<https://circuits.io/circuits/2631979-analog-gas-sensor>



ce utilizează senzorul de gaz metan MQ-4.

https://www.robofun.ro/senzori/biometric/senzor_metan_mq-4



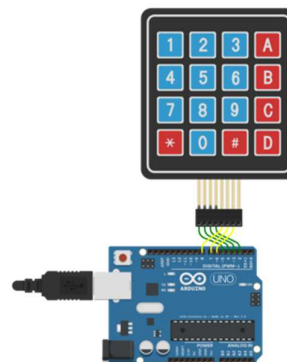
<https://www.robofun.ro/forum/>

HelloKeypad

<https://circuits.io/circuits/2255844-hellokeypad-ino>

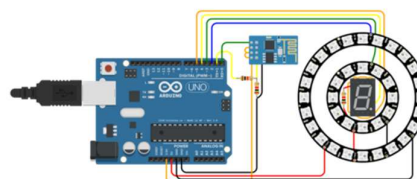
ce prezintă modul de funcționare a unei tastaturi matriceale.

<https://www.robofun.ro/electronice/butoane/membrane-3x4-matrix-keypad-extras-3x4>



NeoPixel Clock - San Francisco

<https://circuits.io/circuits/2102703-neopixel-clock-san-francisco>



ce utilizează un modul ESP8266 și două afișaje NeoPixel Ring.

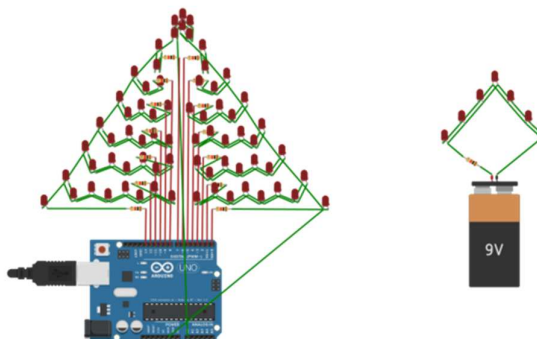
<https://www.robofun.ro/wireless/wireless-wifi/wifi-module-esp8266>

<https://www.robofun.ro/electronice/led/neopixel-ring-16-x-ws2812-5050-rgb-led>

<https://www.robofun.ro/electronice/led/neopixel-ring-24-x-ws2812-5050-rgb-led>

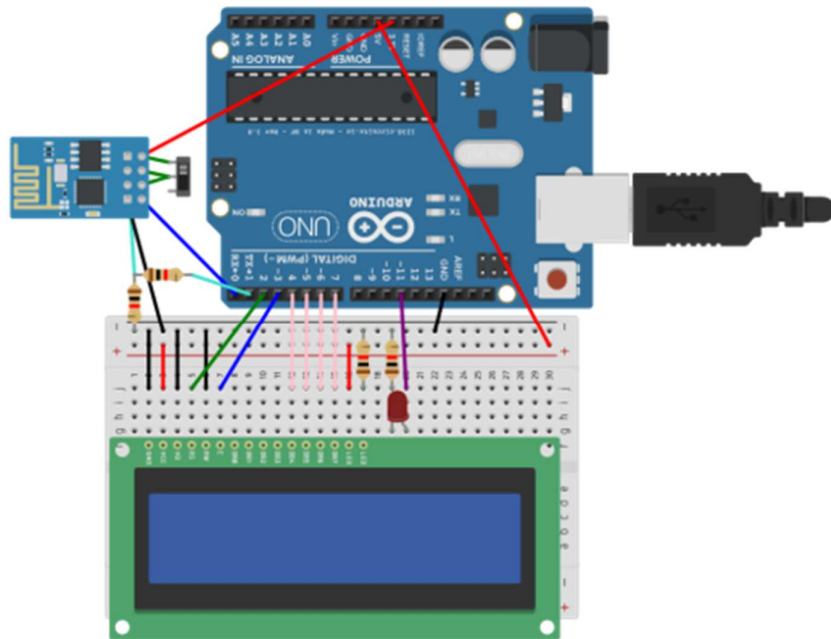
Christmas Tree

<https://circuits.io/circuits/1392613-christmas-tree>



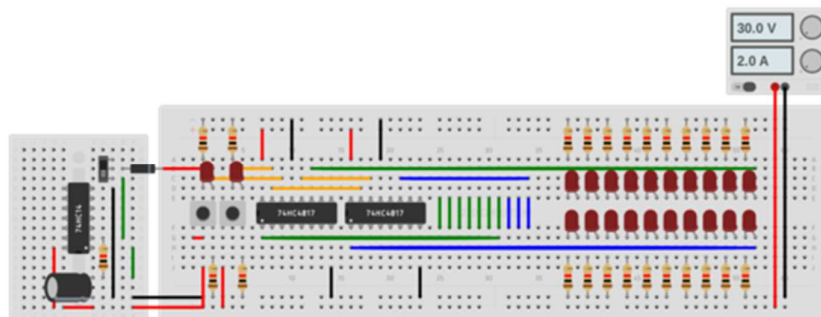
ESP8266 Temperature Weather Station

<https://circuits.io/circuits/2100207-esp8266-temperature-weather-station>



Johnson Decade Counter Example

<https://circuits.io/circuits/1091346-johnson-decade-counter-example>



Autorul acestui material vă recomandă:
Celelalte Cuvinte - O sa am - live acustic la Cinema Patria, Bucuresti
<https://soundcloud.com/celelaltecuvinte/o-sa-am-live-acustic-la-cinema-patria-bucuresti>

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