

Textul și imaginile din acest document sunt licențiate

Attribution-NonCommercial-NoDerivs

CC BY-NC-ND



Codul sursă din acest document este licențiat

Public-Domain

Ești liber să distribui acest document prin orice mijloace consideri (email, publicare pe website / blog, tipărire, sau orice alt mijloc), atât timp cât nu aduci nici un fel de modificări acestuia. Codul sursă din acest document poate fi utilizat în orice fel de scop, de natură comercială sau nu, fără nici un fel de limitări dar autorii nu își asumă nici o răspundere pentru pagubele pricinuite de implementările realizate de utilizatori. Schemele și codul sursă au un rol educativ și nu sunt gândite pentru a fi utilizate în mediu de producție (industrial, casnic sau comercial).

# Sistem antifurt pentru cadourile de Crăciun

Securitatea cadourilor de Crăciun este o problemă care ar trebui să preocupe pe toți părinții responsabili. Hoți, persoane răuvoitoare și mai ales personajul malefic Grinch abia așteaptă să distrugă bucuria copiilor din dimineața zilei de Crăciun. Pentru a împiedica acest lucru este absolut necesar ca toate cadourile să fie dotate cu sisteme de siguranță pentru a preveni furtul de sub bradul de Crăciun. În cadrul acestei lecții vă propunem realizarea unui sistem sofisticat care permite declanșarea unei alarme sonore când un cadou este sustras de sub brad.



Sistemul antifurt este bazat pe o placă de dezvoltare Arduino Uno (1) ce are conectate un mini difuzor brick (2) și un senzor magnetic brick (3). Mini difuzorul este utilizat pentru a genera sunetul de alarmă iar senzorul magnetic pentru a sesiza dacă cadoul a fost mișcat. Pentru a sesiza mișcarea / mutarea cadoului acesta trebuia să aibă integrat un mic magnet (4). Mișcarea magnetului este sesizată de senzorul

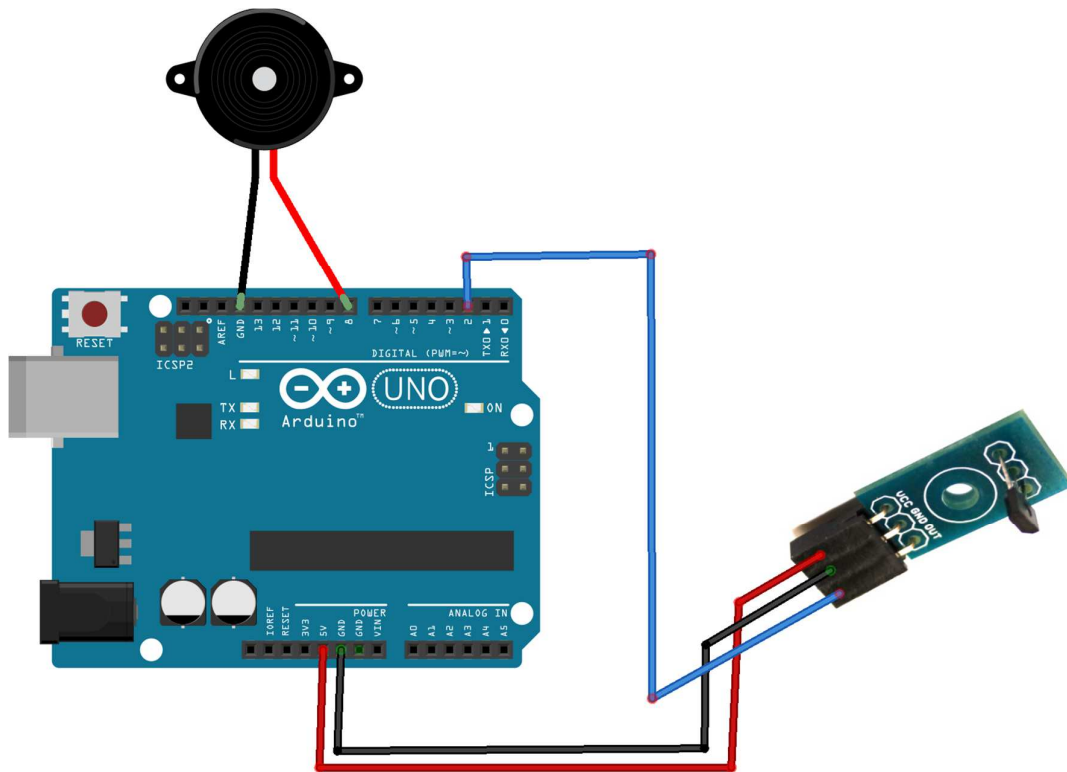
magnetic Hall și semnalizată plăcii de dezvoltare ce declanșează alarma sonoră.

Mini difuzorul se va conecta la pinul digital 8 al plăcii de dezvoltare și la pinul de GND. Generarea sunetului de alarmă se va face utilizând funcția *tone()* (5) din mediul Arduino IDE.



Senzorul magnetic brick se conecta la 5V și GND iar ieșirea (OUT) se va conecta la pinul digital 2 al plăcii de dezvoltare. Ieșirea senzorului va fi "1" (adică 5V) dacă nu detectează un magnet în apropiere sau "0" (adică 0V) dacă un magnet se află în imediata apropiere.

Schema de interconectare între cele trei componente este următoarea:



Programul a fost dezvoltat și testat utilizând mediul Arduino IDE 1.8.3.

```
#define hallPin 2
#define buzzerPin 8

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

void loop() {
    boolean alarma;
    alarma = digitalRead(hallPin);
    if (!alarma) tone(buzzerPin, 1000);
}
```

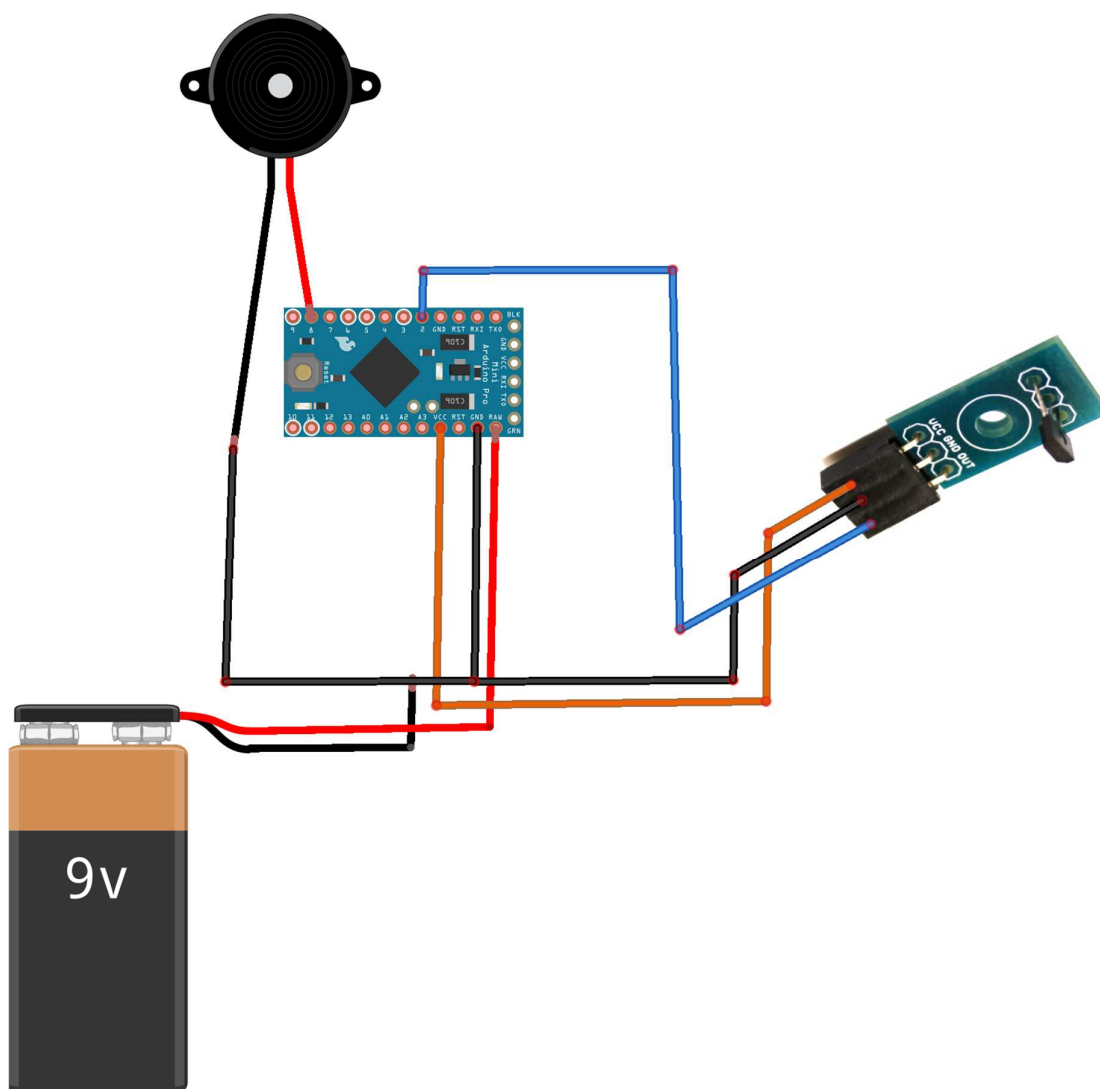
```

else noTone(buzzerPin);
delay(5000);
}

```

După încărcarea programului pe placa de dezvoltare și instalarea sistemului antifurt sub cadou, în cazul în care se îndepărtează cadoul de pe sistemul antifurt se va declanșa alarma sonoră ce va zădărnici tentativa de furt.

În cazul în care dorim să micșorăm dimensiunea sistemului antifurt putem înlocui placa de dezvoltare Arduino Uno (1) cu o placă Arduino Pro Mini (6). În plus putem alimenta sistemul de la o baterie de 9V și pentru a prelungi durata de funcționare vom configura microcontrolerul să funcționeze în regim de consum redus. Noua schemă de interconectare este:



Programul a fost realizat și testat utilizând mediul Arduino IDE 1.8.3 și biblioteca LowPower (7).

```
#include "LowPower.h"

#define wakeUpPin 2
#define buzzerPin 8

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

void wakeUp() { }

void loop() {
    attachInterrupt(0, wakeUp, HIGH);
    LowPower.powerDown(SLEEP_FOREVER, ADC_OFF, BOD_OFF);
    detachInterrupt(0);
    while (digitalRead(wakeUpPin) == 1) {
        tone(buzzerPin, 1000);
        delay(1000);
    }
    noTone(buzzerPin);
}
```

Spre deosebire de programul anterior, sistemul antifurt va funcționa în mod de consum redus. Declanșarea senzorului magnetic (mișcarea cadoului de pe sistemul antifurt) va declanșa o întrerupere ce va trezi microcontrolerul și va porni alarma sonoră. Dacă cadoul este pus la loc alarma va înceta.

# Referințe on-line

## (1) Arduino UNO R3 (ATmega328p) - Placa de Dezvoltare Compatibila

[https://www.robofun.ro/arduino\\_uno\\_r3\\_compatibil?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_content=productLink&utm\\_campaign=CURS\\_EMAIL](https://www.robofun.ro/arduino_uno_r3_compatibil?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_content=productLink&utm_campaign=CURS_EMAIL)

## (2) Mini Difuzor Brick

[https://www.robofun.ro/minidifuzor-brick?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_content=productLink&utm\\_campaign=CURS\\_EMAIL](https://www.robofun.ro/minidifuzor-brick?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_content=productLink&utm_campaign=CURS_EMAIL)

## (3) Senzor Magnetic Brick (Hall)

[https://www.robofun.ro/senzor-magnetic-brick?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_content=productLink&utm\\_campaign=CURS\\_EMAIL](https://www.robofun.ro/senzor-magnetic-brick?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_content=productLink&utm_campaign=CURS_EMAIL)

## (4) Magnet Neodymium

[https://www.robofun.ro/magnet-neodymium?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_content=productLink&utm\\_campaign=CURS\\_EMAIL](https://www.robofun.ro/magnet-neodymium?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_content=productLink&utm_campaign=CURS_EMAIL)

## (5) tone()

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/advanced-io/tone/>

## (6) Arduino Pro Mini 328 - 5V/16MHz

[https://www.robofun.ro/arduino\\_pro\\_mini\\_328\\_16mhz?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_content=productLink&utm\\_campaign=CURS\\_EMAIL](https://www.robofun.ro/arduino_pro_mini_328_16mhz?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_content=productLink&utm_campaign=CURS_EMAIL)

## (7) GitHub - rocketscream/Low-Power: Low Power Library for Arduino

<https://github.com/rocketscream/Low-Power>