

CZU: 53:37.02

PROIECTE STEM: METODĂ DE ALIMENTARE A BLOCURILOR ADMINISTRATIVE, PANOUL PUBLICITAR INTELIGENT

Alexei MIHĂLACHE, doctor în științe fizice

<https://orcid.org/0000-0002-7037-4089>

Instituția Publică Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare”, Chișinău

Rezumat. În lucrarea dată se analizează proiectele : Metodă de alimentare a blocurilor administrative, Panou publicitar inteligent.

Cuvinte cheie: transformator, senzor, IoT.

STEM PROJECTS: METHOD OF POWERING ADMINISTRATIVE BLOCKS, SMART BILLBOARD

Abstract. In given paper we analyse the next projects: Charging method of administrative blocks, Smart billboard.

Keywords: transformer, sensors, IoT.

Metodă de alimentare a blocurilor administrative

În lucrarea dată se reprezintă pentru discuție schema de comandă cu două transformatoare de putere diferită, comutate cu ajutorul blocului de comandă în dependentă de puterea consumată de utilizatori. Astfel are loc reducerea pierderilor de energie în transformatoare.

Instalația constă din următoarele blocuri: Transformatoare de putere, blocul de comandă, releele de comutare, blocul de alimentare

Blocul de comandă este destinat pentru măsurarea puterii de consum în sarcină (bloc locativ) și formarea tensiunii de comandă cu transformatoare în dependență de puterea de consum.

Pentru măsurarea puterii de consum se utilizează un transformator de curent (Tr3), bobina primară este conectată în serie cu sarcina. De pe bobina secundară se ridică tensiunea, care este amplificată și redresată de amplificatorul DA 1.1 și dioda VD 1. Rezistoarele R-1, R-2 și R-3 sunt destinate pentru a determina coeficientul de amplificare a DA 1.1 și respectiv pentru a regla pragul de comutare a transformatoarelor. Elementele R-5, R-6, C-1 sunt destinate pentru a nivela tensiunea măsurată. Tensiunea de referință este formată cu ajutorul circuitului. Tensiunea măsurată este aplicată la un comparator realizat în baza amplificatorului DA 1.2. ieșirea comparatorului comandă cu un tranzistor de putere la care sunt conectate bobinele releelor. Pentru a exclude conectările multiple la frontiera pragului de comutare este necesar de a forma o histereză de comutare. Histereza asigură reacția pozitivă a amplificatorului DA 1.2. R-9, R-8. Transformatorul Tr2 se va conecta la o putere ce va depăși W2. Transformatorul Tr1 se va deconecta la o putere mai mică de W1. Blocul de

Panou publicitar inteligent

Panoul publicitar inteligent comunică cu serverul căruia îi transmite date: temperatura mediului, precipitațiile, incendiile și accidente ce au loc la momentul actual; de asemenea creează statistica formată pe bază numărului de persoane care circulă pe lângă panou, pe ecran apare publicitatea selectată de utilizator.

Aceste opțiuni creează un "oraș inteligent". Spre exemplu: a avut loc un accident pe strada X, panoul transmite date despre accident pe server, serverul transmite datele agenților ce patrulază strada X, astfel conducătorii auto sunt anunțați să ocolească strada X. Folosind sistema IoT (internetul obiectelor) îmbunătățim orașul și securizăm viețile oamenilor.

Versiunea curentă a proiectului conține: senzor de temperatura, senzor de sunet, modul de precipitații (raindrop module), senzor de mișcare (PIR senzor), Raspberry Pi, ecran, USB, Wifi adaptor (sau cablu Internet) [2].

Senzorul de temperatură

Senzorul de temperatură (modelul DS18B20) este conectat la pinii 1 [cu VDD] (3.3V), 6 [cu GND] (GND) și 7 [cu DQ] (GPIO 4). Colectează date despre temperatură măsurată în grade Celsius, iar RPi le transmite în fiecare secundă la server.

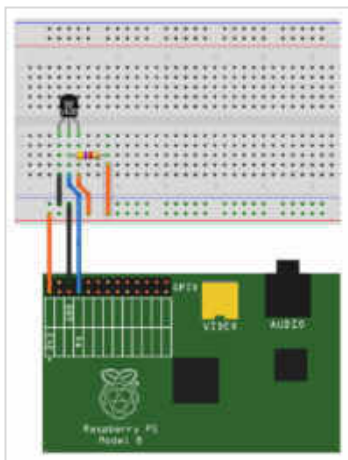


Figura 3. Senzor de temperatură

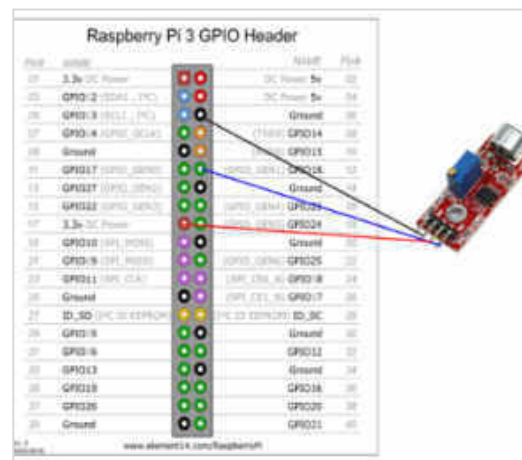


Figura 4. Senzorul de sunet

Senzorul de sunet

Senzorul de sunet este conectat la pinii 17 [cu VDD(+)] (3.3 V), 6 [cu GND] (GND), 12 [cu DO] (GPIO_18). Este setat să depisteze sunete puternice. Când înregistrează astfel de sunet, RPi transmite mesajul (accident) la server.

Modulul de precipitații (raindrop module)

Modulul este conectat la pinii 4 [cu VCC] (5V), 20 [cu GND] (Ground), 16 [cu DO] (GPIO23). Odată ce placa determină precipitațiile (orice lichid) RPi trimite date la server cu mesajul: *precipitații*.

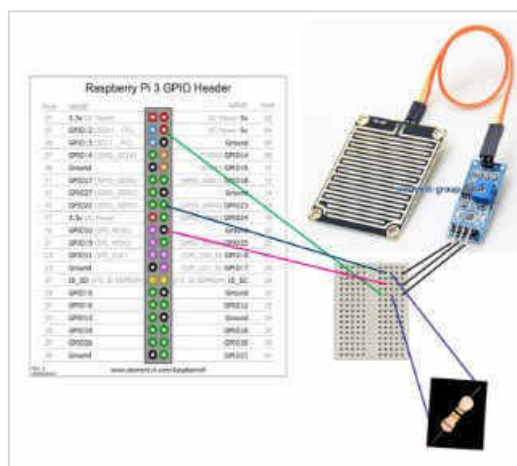


Figura 5. Senzor de precipitații

Senzorul de mișcare (PIR)

Senzorul PIR este conectat la pinii 2 (5V), 26 (GPIO_7), 9 (Ground). RPi este programat să numere câte persoane trec pe lângă senzor în decurs de 24 de ore. În baza datelor înregistrate în decursul mai multor zile, RPi elaborează statistica, care o afișează pe un display.

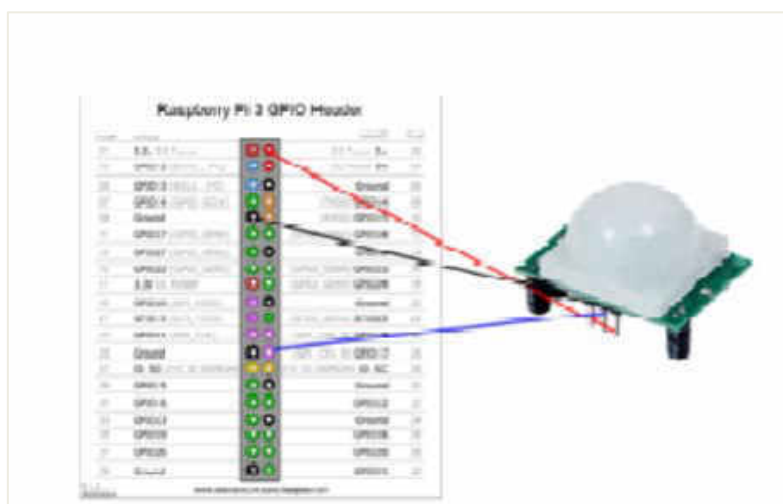


Figura 6. Senzorul de mișcare (PIR)

Bibliografie

1. MIHĂLACHE, A. Proiecte STEM la lecțiile de fizică cu participare la concursurile naționale. In: *Conferința republicană a cadrelor didactice*. Universitatea de Stat din Tiraspol. Republica Moldova Chișinău, 26-27 februarie, 2022, Volumul 1, pag. 226.
2. MIHĂLACHE, N.; MIHĂLACHE, L.; MIHĂLACHE, A. Panou Publicitar Inteligent. In: *Materialele Colocviului International "Evrice!- Cygnus – Fizica și Tehnologii"*, 25 -27 august 2016, pag. 257-260.