



STEMKIT
4SCHOOLS

FOTORESISTOR CA SENZOR DE DUSK

PLANUL DE LECTIE 2



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.

This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Cuprins

1.	Fotorezistor ca senzor dusk	2
1.1	Informatii Generale	2
1.1.1	Scurta descriere	2
1.1.2	Obiectivele invatarii	2
1.1.3	Links catre curriculum	2
1.1.4	Materiale solicitate	3
1.1.5	Duratia	3
1.2	Planul de Lectie	4
1.2.1	Introducere.....	4
1.2.2	Pregatire	4
1.2.3	Investigare	5
1.2.4	Concluzii	6
1.2.5	Follow-up - exercitiu (optional)	6
1.3	Referinte sau Resurse	6



1. Fotorezistor ca senzor dusk

1.1 Informatii generale

1.1.1 Scurta descriere

Această lecție introduce utilizarea unui circuit simplu care, cu ajutorul unui fotorezistor, poate fi configurat într-un mod pentru a porni și opri aparatele mai mari prin releu. Utilizarea releului permite utilizarea mai multor dispozitive, cum ar fi fulgerul exterior. În scopul acestei lecții, vom simula circuitul extern care trebuie pornit și oprit cu ajutorul unui LED alimentat de la baterie.

1.1.2 Obiectivele invatarii

Principalele obiective de învățare ale planului de lecție sau ale activității educaționale sunt:

- Conceptul de fotorezistoare utilizate ca senzori de amurg.
- Familiarizarea cu activitățile de construire a consolei pentru a spori experimentarea la subiecte legate de STEM.
- Familiarizarea cu citirile din pinii GPIO.
- Înțelegerea utilizării unui releu / circuit pentru a porni / opri liniile de alimentare externe.
- Înțelegerea tensiunii și puterii pozitive primite de la Raspberry Pi.
- Demonstrarea codării eșantionului în Scratch pentru a urmări un circuit simplu.
- Proiectarea codării în Scratch.
- Utilizarea releului și a altor elemente pentru a experimenta consola STEMKIT.
- Efectuarea asamblării de bază a circuitului pe o placă de calcul.
- Experimentarea codării în Scratch.
- Autonomie în citirea, analizarea și subestimarea codării în mediul Scratch.
- Autonomie în crearea unui circuit simplu care poate servi drept demonstrație a unui senzor / releu de amurg simplu pentru a porni sau opri aparatele externe.
- Autonomie în introducerea conceptelor de codificare în mediul clasei.

1.1.3 Links catre curriculum

Domeniile, subdomeniile, subiectele / subiectele la care acest plan de lecție poate fi legat sunt:



Erasmus+

2019-1-FR01-KA201-062281



STEMKIT
4SCHOOLS

Știință (Fizică / Chimie / Biologie / Geologie): tensiune, putere, circuite, declanșatoare de alarmă, metodă științifică, investigație, experimentare, analiză și interpretare a rezultatelor

Informatică / Informatică: unitate de procesare și periferice, interfețe, limbaj de programare și structuri principale, codare

Tehnologie: electronică, hardware și software open source, senzori, semnal digital, calculatoare cu o singură placă, consolă

1.1.4 Materiale solicitate

In order to carry out this lesson plan, the STEMKIT console with Raspberry Pi is needed along with the following elements:

- 1 x fotorezistor
- 1 x 5V releu
- 1 x fire jumper /Female-to-Female jumper wires
- 5 x fire jumper /Male-to-Female jumper wires
- 1 x 1kΩ rezistor (și încă câteva rezistențe pentru a încerca diferite valori în circuit)
- 1 x breadboard/ panou de testare
- 1 x eșantion de echipament pentru alimentare (de exemplu, un acumulator cu LED și rezistor)

1.1.5 Durata

Durata acestui plan de lecție este estimată la aproximativ 45-60 de minute, adică o oră de clasă.

1.2 Planul Lecției

Planul de lecție este împărțit în patru etape, care sunt introducerea, pregătirea, investigarea și încheierea. Ca o continuare, există și un exercițiu opțional la sfârșit.

1.2.1 Introducere

Fotorezistenții sunt adesea folosiți ca senzori de amurg, de exemplu pentru a alimenta fulgerele de grădină pe bază de baterii. Pentru aparatele care necesită mai multă energie, nu suntem capabili să furnizăm energia necesară direct de la Raspberry Pi pe care o vom folosi în acest exemplu. În schimb, trebuie să folosim așa-numitul releu, care este un circuit care poate porni și opri liniile de alimentare externe utilizând un comutator declanșat de 5V.

În cadrul acestei lecții, Scratch va fi folosit pentru a demonstra codul de probă care poate fi utilizat pentru a urmări acest circuit simplu.

1.2.2 Pregătire

Faza de pregătire necesită efectuarea unui ansamblu de bază al circuitului pe o placă de calcul și setarea codului în Scratch. Să începem mai întâi cu panoul de verificare.

Așezați fotorezistorul pe o placă cu un picior așezat în șina de tensiune pozitivă. Celălalt picior ar trebui să fie conectat la șina de masă printr-un rezistor de 1kΩ. Sârmă jumper de detectare care va citi valoarea unui fotorezistor ar trebui să fie conectat la piciorul care se conectează la șina de masă cu ajutorul unui rezistor. Pinul de detectare ar trebui să fie conectat cu un fir jumper la pinul GPIO numărul 19 de pe Raspberry Pi.

Releul trebuie să fie conectat cu utilizarea a trei fire jumper. Tensiunea pozitivă și masa pot fi preluate de pe o placă de calcul. Pinul de declanșare al releului ar trebui să fie conectat direct la Raspberry Pi pe pinul GPIO numărul 26. Conectați orice circuit extern la alegere la releul care va simula aparatul real. Un exemplu poate fi un pachet simplu de baterii cu un LED care va fi pornit și oprit de Raspberry Pi.

În cele din urmă, panoul trebuie să primească puterea de la Raspberry Pi. În acest scop, puteți utiliza șina + 5V de la Raspberry Pi (pinul 4) și GND (pinul 6). Utilizați fire jumper pentru a porni panoul. Configurarea hardware-ului este finalizată, așa că acum putem trece la Scratch.

Codul din Scratch va fi foarte simplu, așa că îl vom prezenta dintr-o singură dată și îl vom descrie ulterior.



Imag. 1. Scratch mediu cu cod
 Sursa: STEMKIT4Schools project

Codul va începe să se execute după ce se face clic pe steagul verde. Primul pas este de a seta GPIO numărul 19 ca un pin de intrare care va furniza citirile din fotorezistor. Apoi, codul va intra într-o buclă pentru totdeauna, care va citi valoarea numărului GPIO 19 unde este conectat fotorezistorul. Dacă citirea este ridicată, aceasta înseamnă că putem seta numărul GPIO 26 cu releul la scăzut și la ridicat dacă citirea este scăzută. Cu alte cuvinte, vrem să controlăm comportamentul releului pe baza cantității de lumină pe care o primește fotorezistorul. În exemplul din lumea reală, acest lucru ar corespunde zilei și nopții.

Dacă doriți să încetiniți viteza cu cât de repede se execută bucla, puteți face acest lucru adăugând o instrucțiune de așteptare chiar înainte de locul în care se termină bucla.



Imag. 2. Întrerupeți executarea codului timp de 1 secundă chiar înainte de a părăsi bucla/loop
 Sursa: STEMKIT4Schools project

1.2.3 Investigare

Este timpul să testați codul. Vă rugăm să rețineți că s-ar putea să nu funcționeze la prima încercare! Acest lucru se datorează faptului că valoarea unui rezistor de pe panou poate necesita mici ajustări din cauza factorilor externi, cum ar fi lumina ambientală disponibilă. Pe de altă parte, dacă releul nu se oprește, puteți folosi lanterna pentru a pune mai multă lumină pe fotorezistor pentru a vedea dacă acest lucru vă ajută.



Colectarea datelor

Asigurați-vă că circuitul funcționează corect. Dacă circuitul extern conectat la releu este oprit în lumină ambientală, acesta este un semn bun. Încercați să acoperiți ușor fotorezistorul pentru a tăia o lumină care ajunge la senzor. Releul ar trebui să pornească și să se oprească circuitul extern dacă restabiliți accesul luminii la fotorezistor.

Analiza datelor

Pe baza datelor observate, puteți confirma că circuitul funcționează în conformitate cu proiectarea? Puteți observa punctul de declanșare în care cantitatea de lumină este suficient de scăzută pentru a cupla releul și a alimenta circuitul extern? Cum este situația dacă schimbați rezistorul de pe panou cu unul cu o valoare diferită?

Prezentarea rezultatelor

În această etapă suntem invitați să împărtășim rezultatele muncii noastre cu alte grupuri. A funcționat totul bine? Au existat dificultăți în configurarea întregului circuit? Au existat modificări introduse în cod? Dacă da, ce fel de? Care rezistor a funcționat cel mai bine în cazul dvs. și cum a fost în diferite grupuri?

1.2.4 Concluzii

Am reușit să creăm un circuit foarte simplu care poate servi drept demonstrație a unui senzor de dusk simplu care folosește un releu pentru a porni și opri aparatele externe. În această etapă putem schimba idei cu alte grupuri, ce s-a făcut în ce mod și în ce ordine și pentru a clarifica orice întrebări care ar putea apărea.

1.2.5 Follow-up exercitiu (optional)

Exercițiul de follow-up poate include un multimetru, care măsoară citirea din fotorezistor. Astfel vom putea spune la ce tensiune Raspberry Pi consideră că intrarea este în stare înaltă. De asemenea, putem experimenta cu diferite rezistențe, pentru a modifica punctul de tăiere sau chiar să includem un potențiommetru cu o gamă adecvată pentru a asigura o mai mare flexibilitate în circuitul nostru.

1.3 Referinte sau Resurse

Referinte / resurse legate de acest plan de lecție:



Erasmus+

2019-1-FR01-KA201-062281



STEMKIT
4SCHOOLS

- <https://www.kth.se/social/files/54ef17dbf27654753f437c56/GL5537.pdf>
- https://components101.com/sites/default/files/component_datasheet/5V%20Relay%20Datasheet.pdf