



Projekts “Bāka” (4. līmenis)

Skolnieku daba lapa

Komanda:

Mērķis: LED diožu īpašību izpēte.

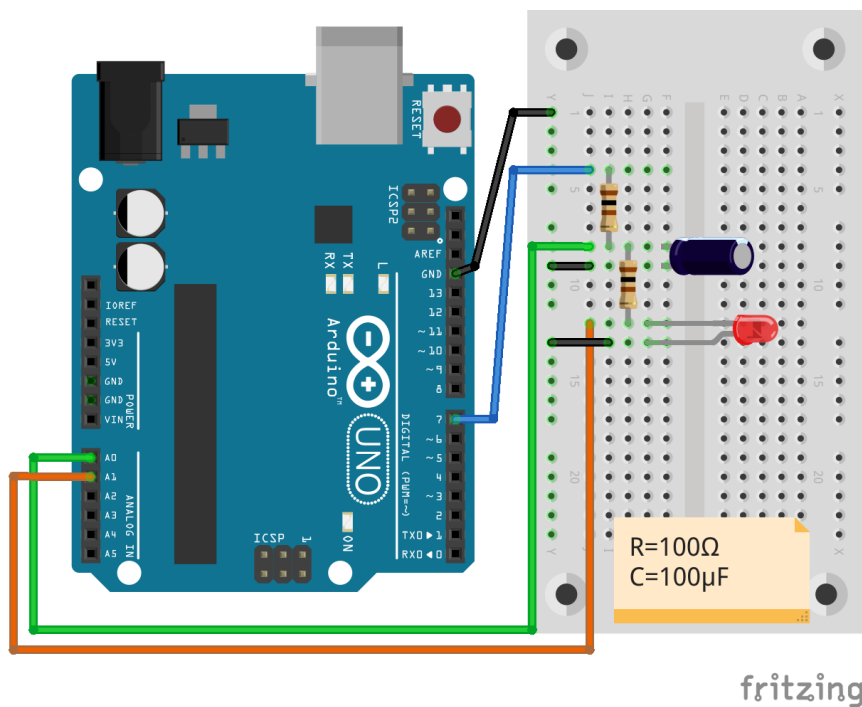
Kāda veida elements ir LED diode? *Ierakstiet atbildi zemāk:*

Kāda ir atšķirība starp n-tipa un p-tipa pusvadītājiem? Kas ir pašreizējais n-tipa un p-tipa pusvadītāju nesējs? *Ierakstiet atbildi zemāk:*

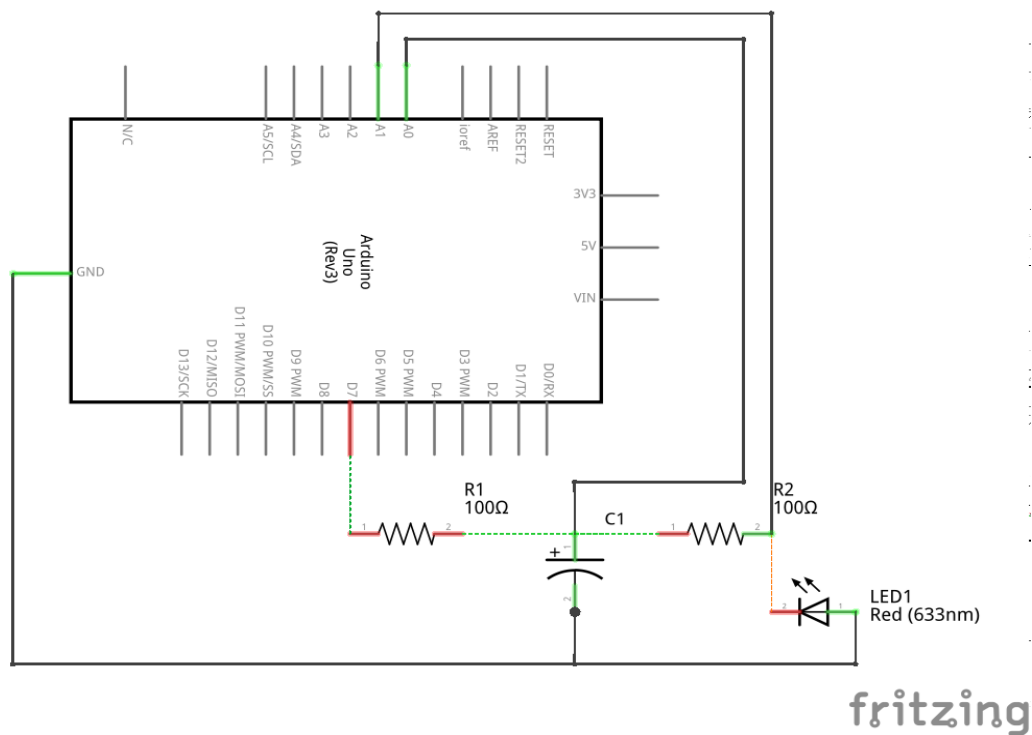
Kāpēc strāvas plūsma caur diodi var plūst tikai vienā virzienā? *Ierakstiet atbildi zemāk:*

Laiks virknes slēguma veidošanai!

Ķēde sastāv no zemas caurlaides filtra un diodes. Mēģiniet savienot elementus saskaņā ar shēmu.



Part1



Kāda veida informāciju saņemat no A0 un A1 kontakta (*analog pin*)? *Ierakstiet atbildi zemāk:*

Laiks programmēšanai!

LED īpašības tiek noteiktas, mērot strāvu dažādām sprieguma vērtībām. Patiesībā strāva netiek mērīta tieši, bet aprēķināta, pamatojoties uz sprieguma atšķirības mērījumiem A0 un A1 kontaktā. Dažādas sprieguma vērtības iegūst, mainot PWM signālu ar atšķirīgu darba ciklu pret analogo signālu, izmantojot zemas caurlaides filtru. Filtra izejas spriegumu mēra caur A0 kontaktu.

Koda algoritms, lai pētītu LED raksturlielumus:

1. Paziņojums, kurš ir izejošais, kurš ienākošais kontakts.

Padoms: `pinMode` (kontakta numurs) ir funkcija kas uzrāda, kurš kontakts (*pin*) tiks izmantots kā ievade (*INPUT*) vai izvade (*OUTPUT*). **Mērot** vērtības no kontaktiem to izmanto kā ievadi (*INPUT*). Ja **ģenerējat** vērtību, kontaktos tā tiek izmantota kā izvade (*OUTPUT*).

2. PWM (Digital) signāla režīma maiņa no 0 uz 190. Maksimālā vērtība ir ierobežota līdz 190, jo augstākās vērtības var iznīcināt noteikta veida LED diodes.

Padoms: `analogWrite` kontaktu skaits (*pin*) ir funkcija, ko var izmantot, lai ģenerētu PWM signālu ar izvēlētu režīmu. Ja mērījums ir jāatkārto dažādiem darbības cikliem, var izmantot cilpu.

3. Nolasot spriegumu no A0 un A1 kontaktiem (Pins), starpība starp šiem ir spriegums pie mērījumu rezistorā.

Padoms: analogRead kontakta (Pin) ir funkcija, kas atgriež spriegumu no kontakta (pin). Spriegums ir skaitlis starp (0; 1023). Vērtība 1023 atbilst vērtībai 5V (šis ir atsauces spriegums Arduino platē). Ja vēlaties mainīt vērtību uz spriegumu, to var izdarīt divos veidos. Vispirms tiek izmantota funkciju karte (vērtība, minimālā vērtība vecajā diapazonā, maksimālā vērtība vecajā diapazonā, minimālā vērtība jaunā diapazonā, maksimālā vērtība jaunā diapazonā). Otrkārt, tiek izmantots vienādojums: vērtība * 5,0/1024.

4. Lai iegūtu precīzu spriegumu vērtību, atkārtojiet sprieguma mērījumus 100 reizes.
5. Sprieguma vidējās vērtības aprēķināšana, izmantojot A0 un A1 kontaktus (pins).
6. Mērījuma rezistora sprieguma aprēķināšana, kas ir starpība starp spriegumiem no A0 līdz A1.
7. Aprēķiniet pretastību ievērojot Omu likumu. Atcerieties, ka mērījumu rezistora vērtība ir 100 omi.

Atceries!: Oma likums: $I=U/R$

8. Drukas vērtības spriegumam (U) no A1 (sprieguma kritums uz LED) un strāvai (I) seriālajā monitorā, lai to viegli pārkopētu izklājlapā un sagatavotu sižetu: $I = f(U)$.

Padoms: seriālais monitors jāpalaiž iestatīšanas posmā, izmantojot funkciju Serial.begin (baud), piem. Sērijas.begin (9600). Vērtības var izdrukāt seriālā monitorā, izmantojot divas līdzīgas funkcijas: **Serial.print** (vērtība vai virkne) vai **Serial.println** (vērtība vai virkne). **Otrā opcija pievienos enter vērtības vai virknes beigām.**

Laiks mērījumiem!

Lūdzu, izmēriet strāvu un spriegumu trim dažādām LED diodēm, piem., sarkanām, zaļām un zilām.

Kāda ir I-U īpašību forma? Kā strāva reaģē sprieguma palielināšanas laikā? *Ierakstiet atbildi zemāk:*

Kāda ir atšķirība starp I-U raksturīgajām trim dažādām LED diodēm? *Ierakstiet atbildi zemāk:*

Kā jūs varat uzlabot I-U īpašību kvalitāti? *Ierakstiet atbildi zemāk:*

ROBOSCIENTISTS PROJEKTS

Motivating secondary school students towards STEM careers through robotic artefact making

Robotikas artefaktu veidošana vidusskolēnu motivēšanai STEM karjeru izvēlei

Erasmus+ KA2 2018-1PL01-KA201-051129

Autors

Angelika Tefelska (Warsaw University of Technology)

Informācija

Šis ziņojums ir sagatavots projekta ROBOSCIENTISTS ietvarā. Ja ir izmantoti citi publicēti un nepublicēti avoti, tie ir atzīti.

Autortiesības

© Copyright 2018 - 2021 the Roboscientists Consortium

All rights reserved.



Šis dokuments ir licencēts saskaņā ar Creative Commons Attribution- nekomerciāls-ShareAlike 4.0 starptautisko licenci.

Finansējums

Šis projekts ir finansēts ar Eiropas Komisijas atbalstu. Šis paziņojums atspoguļo tikai autora uzskatus, un Komisija nav atbildīga par jebkādu tajā ietvertās informācijas izmantošanu.