|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mikrovaldiklių elektronika** | | | | **91 veikla** | |
| **Vieno šviesos diodo valdymas naudojant skaitmeninį išėjimą** | | | | | |
| Principinė schema | C:\Users\MARIUS\Google Drive\5-8 kl. gamtos ir technologijų priemonės - darbo grupei\Elektronika ir ARDUINO\ARDUINO\Pav\Veikla_01a.jpg | | | | |
| Grandinės aprašas | **Rezultatas:** Mirksintis šviesos diodas LED1. Vengiant per didelės srovės, šviesos diodas jungiamas kartu su rezistoriumi. Niekada nejunkite šviesos diodo tiesiai prie maitinimo elementų ar kito elektros srovės šaltinio! | | | | |
| **Detalė** | **Dydis** | **Pavadinimas / Žymėjimas** | | | **Kiekis** |
| R1 | 220 Ω | | Rezistorius / Raudonas, raudonas, violetinis | | 1 |
| LED1 | Difuzinis šviesos diodas 5 mm | | | | 1 |
| Jungiamieji laidai | | | | | 2 |
| Arduino UNO Rev3 plokštė | | | | | 1 |
| **Šviesos diodas** | | | | | |
| Diodas_LED_M1a | | | | | |
|  | | | | | |

|  |
| --- |
| **Vieno šviesos diodo valdymas naudojant skaitmeninį išėjimą** |
| **91 veiklos programa** |
| // Mikrovaldiklių elektronika: vieno šviesos diodo valdymas naudojant skaitmeninį išėjimą;  // Nurodome, kad žalias šviesos diodas prijungtas prie 13 jungties;  int GrnLed = 13;  void setup()  {  // Nustatome šviesos diodo jungtį (pinMode) kaip išėjimo (OUTPUT);  pinMode(GrnLed, OUTPUT);  // Nurodome išjungti šviesos diodą - nustatome į LOW;  digitalWrite(GrnLed, LOW);  }  // Cikle nurodome įjungti ir išjungti žalią šviesos diodą;  void loop()  {  digitalWrite(GrnLed, HIGH); // Nurodome įjungti žalią šviesos diodą - HIGH;  delay(1000); // Nurodome palaukti 1 sekundę (1000 ms);  digitalWrite(GrnLed, LOW); // Nurodome išjungti žalią šviesos diodą - LOW;  delay(1000); // Nurodome palaukti 1 sekundę (1000 ms);  } |
|  |

**Programavimo komandų funkcijos**

int GrnLed = pin

Atliekama nustatymų funkcija. Tam tikros mikrovaldiklio jungties (*pin*) numerio priskyrimas prijungtam komponentui.

void setup() {   }

Programos kodas, esantis tarp riestinių skliaustų { }, vykdomas vieną kartą, kai programa yra paleidžiama.

void loop() {   }

Ši funkcija vykdoma po nustatymų funkcijos. Tai nuolat besikartojantis programos ciklas.

pinMode(pin, mode)

Naudojama jungčių veikimo režimui nustatyti, čia *pin* yra jungties numeris nuo 0 iki 19 (analoginės jungtys žymimos A0–A5, o skaitmeninės – 0–13). Veikimo režimas (*mode*) gali būti nurodomas kaip įvestis (INPUT) arba išvestis (OUTPUT).

digitalWrite(pin, value)

Naudojama skaitmeninės jungties veikimo režimui nuskaityti. Kai jungties veikimo režimas nustatomas kaip OUTPUT – išvestis,  ją galima įjungti, nurodant reikšmę (*value*) – HIGH, t. y. tiekiant +5V įtampą. Nustačius reikšmę LOW, įtampa išjungiama (GND, įžeminama).

delay (value)

Nurodymas palaukti tam tikrą laiko intervalą (milisekundėmis).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mikrovaldiklių elektronika** | | | | **92 veikla** | |
| **Dviejų šviesos diodų valdymas naudojant skaitmeninius išėjimus** | | | | | |
| Principinė schema | Veikla_02a.jpg | | | | |
| Grandinės aprašas | **Rezultatas:** Žybsintys tam tikru dažniu šviesos diodai LED1 ir LED2. Vengiant per didelės srovės, šviesos diodai jungiami kartu su rezistoriais. Niekada nejunkite šviesos diodo tiesiai prie maitinimo elementų ar kito elektros srovės šaltinio! | | | | |
| **Detalė** | **Dydis** | **Pavadinimas / Žymėjimas** | | | **Kiekis** |
| R1, R2 | 220 Ω | | Rezistorius / Raudonas, raudonas, violetinis | | 2 |
| LED1, LED2 | Difuziniai šviesos diodai (žalias ir raudonas) 5 mm | | | | 2 |
| Jungiamieji laidai | | | | | 3 |
| Arduino UNO Rev3 plokštė | | | | | 1 |
| **Šviesos diodas** | | | | | |
| Diodas_LED_M1a | | | | | |
|  | | | | | |

|  |
| --- |
| **Dviejų šviesos diodų valdymas naudojant skaitmeninius išėjimus** |
| **92 veiklos programa** |
| // Mikrovaldiklių elektronika: dviejų šviesos diodų valdymas naudojant skaitmeninius išėjimus;  int RedLed1 = 12; //raudonas šviesos diodas prijungtas prie 12 jungties;  int GrnLed2 = 13; //žalias šviesos diodas prijungtas prie 13 jungties;  void setup()  {  // Nustatome šviesos diodų jungtis (pinMode) kaip išėjimo (OUTPUT);  pinMode(RedLed1, OUTPUT);  pinMode(GrnLed2, OUTPUT);  // Nurodome išjungti abu šviesos diodus - nustatome į LOW;  digitalWrite(RedLed1, LOW); // Nurodome išjungti raudoną šviesos diodą – LOW;  digitalWrite(GrnLed2, LOW); // Nurodome išjungti žalią šviesos diodą – LOW;  }  // Cikle nurodome įjungti ir išjungti raudoną ir žalią šviesos diodus;  void loop()  {  // Cikle nurodome įjungti raudoną ir žalią šviesos diodus;  digitalWrite(RedLed1, HIGH); // Nurodome įjungti raudoną šviesos diodą – HIGH;  digitalWrite(GrnLed2, HIGH); // Nurodome įjungti žalią šviesos diodą – HIGH;  delay(1000); // nurodome palaukti 1 sekundę (1000 ms);  // Nurodome išjungti raudoną ir žalią šviesos diodus;  digitalWrite(RedLed1, LOW); // Nurodome išjungti raudoną šviesos diodą – LOW;  digitalWrite(GrnLed2, LOW); // Nurodome išjungti žalią šviesos diodą – LOW;  delay(1000); // nurodome palaukti 1 sekundę (1000 ms);  } |
| **Programos veikimo šablonas** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | R |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Ž |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
|  |

|  |
| --- |
| **Dviejų šviesos diodų valdymas naudojant skaitmeninius išėjimus** |
| **92 veiklos užduotys** |
| **1 užduotis**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | R |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Ž |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |   **2 užduotis**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | R |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Ž |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |   **3 užduotis**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | R |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Ž |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |   **Papildomos užduotys**  **4 užduotis**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | R |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Ž |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |   **5 užduotis**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | R |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Ž |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |   **6 užduotis**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | R |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Ž |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mikrovaldiklių elektronika** | | | | **93 veikla** | |
| **Trys šviesos diodai – šviesoforas** | | | | | |
| Principinė schema | C:\Users\TechMokytojas\Google Drive\[SPINTOS] 5-8 kl. gamtos ir technologijų priemonės - darbo grupei\Elektronika ir ARDUINO\ARDUINO\Pav\Grandinės\Veikla_03c.jpg | | | | |
| Grandinės aprašas | **Rezultatas:** Naudodami tris šviesos diodusLED1–LED3 sukursime šviesoforą, kuris veiks kaip tikras šviesoforas mūsų gatvėse: įsižiebs raudona šviesa, paskui raudona ir geltona, žalia, geltona ir vėl šviesų įsižiebimas kartosis iš naujo. Niekada nejunkite šviesos diodo tiesiai prie maitinimo elementų ar kito elektros srovės šaltinio! | | | | |
| **Detalė** | **Dydis** | **Pavadinimas / Žymėjimas** | | | **Kiekis** |
| R1–R3 | 220 Ω | | Rezistorius / Raudonas, raudonas, violetinis | | 3 |
| LED1–LED3 | Difuziniai šviesos diodai (raudonas, geltonas, žalias) 5 mm | | | | 3 |
| Jungiamieji laidai | | | | | 7 |
| Arduino UNO Rev3 plokštė | | | | | 1 |
| **Šviesos diodas** | | | | | |
| Diodas_LED_M1a | | | | | |
|  | | | | | |

|  |
| --- |
| **Trys šviesos diodai – šviesoforas** |
| **93 veiklos programa** |
| // Mikrovaldiklių elektronika: trys šviesos diodai - šviesoforas;  int ledDelay = 10000; // Nustatome delsimą tarp pokyčių;  int redPin = 8; // Priskiriame vardus jungčių numeriams;  int yellowPin = 9;  int greenPin = 10;  void setup()  {  // Nustatome šviesos diodų jungtis (pinMode) kaip išėjimo (OUTPUT);  pinMode(redPin, OUTPUT);  pinMode(yellowPin, OUTPUT);  pinMode(greenPin, OUTPUT);  }  void loop ()  {  // Nurodome įjungti raudoną šviesos diodą;  digitalWrite(redPin, HIGH);  delay(5000); // Nurodome palaukti 5 sekundes;  digitalWrite(yellowPin, HIGH); // Nurodome įjungti geltoną šviesos diodą;  delay(2000); // Nurodome palaukti 2 sekundes;  digitalWrite(redPin, LOW); // Nurodome išjungti raudoną šviesos diodą;  digitalWrite(yellowPin, LOW); // Nurodome išjungti geltoną šviesos diodą;  digitalWrite(greenPin, HIGH); // Nurodome įjungti žalią šviesos diodą;  // Nurodome palaukti tiek, kiek yra ledDelay reikšmė milisekundėmis;  delay(ledDelay);  digitalWrite(yellowPin, HIGH); // Nurodome įjungti geltoną šviesos diodą;  digitalWrite(greenPin, LOW); // Nurodome išjungti žalią šviesos diodą;  delay(2000); // Nurodome palaukti 2 sekundes;  digitalWrite(yellowPin, LOW); // Nurodome išjungti geltoną šviesos diodą;  // dabar programa kartos komandas;  } |
| **Programoje nurodyta signalų seka** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **KELIŲ ŠVIESOFORŲ ĮRENGIMO TAISYKLĖS**  *„Transporto šviesoforai yra trijų spalvų ir turi šią signalų seką: žalias – geltonas – raudonas – raudonas ir geltonas kartu – žalias. Kai šviesoforo signalai įjungiami tik siekiant laikinai sustabdyti eismą, signalų seka yra ši: išjungti signalai – geltonas – raudonas – išjungti signalai. Kai naujai paleidžiamas šviesoforų postas, signalų seka yra tokia: išjungti signalai – geltonas visomis kryptimis – raudonas visomis kryptimis – darbinis režimas (žalias signalas pagrindinei eismo krypčiai)“.*[1] |
|  | |