



## ARDUINO 2020, vežbe 4

Namenski Računarski sistemi

## Vežba 4: Analogni UI i PWM

- Potenciometer (slider) nam predstavlja analogi ulaz
- Za rad sa potenciometrom koriste se analogni pinovi **A0, A1, A2, A3, A4 i A5**
- Funkcije za rad sa analognim ulazima/izlazima:
  - **analogRead(pin)** – vraća vrednost analognog ulaza iz intervala [0..1023]
  - **analogWrite(pin, val)** – postavlja vrednost na analogni izlaz na vrednost val iz intervala [0..255].  
Ukoliko je izlaz digitalni, tada za vrednosti 0..127 postavlja LOW, a za vrednosti 128-255 na HIGH
- Ostale korisne funkcije:
  - **map(val, p1, k1, p2, k2)** – skalira vrednost **val** iz intervala [p1, k1] na interval [p2, k2]

## Vežba 4: Broj lampica

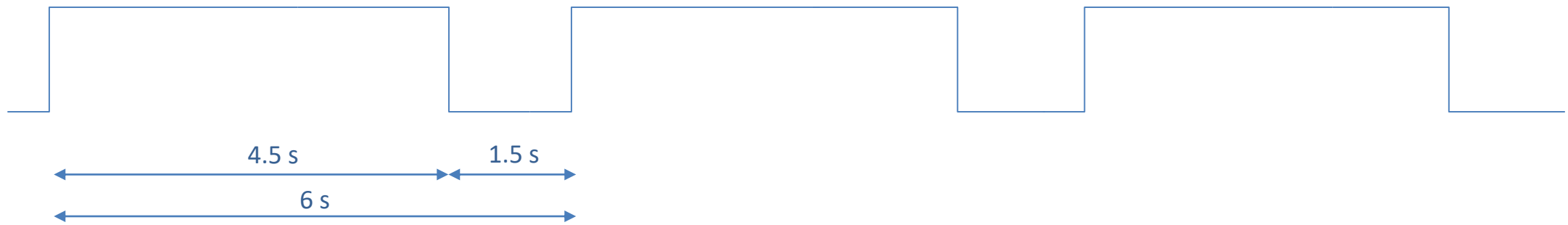
- Zadatak 1: Napisati program koji sa potencimetra čita vrednost ulaza i tu vrednost ispisuje na 6 lampica. Broj upaljenih lampica treba da bude srazmeran jačini ulaznog signala
  - Potenciometar zakačiti na analogni ulaz A0
  - Lampice zakačiti na digitalne izlaze na pinovima 8..13

## Vežba 4: DC motor

- Zadatak 2: Napisati program koji sa potencijometra čita vrednost ulaza i vrti DC motor brzinom koja je srazmerna jačini ulaza
  - Potencijometar zakačiti na analogni ulaz A0
  - DC motor zakačiti na pinove 5 i 6 (06-Pwm, 05-Enc)
- DC Motor
  - Rotira se srazmerno ulaznoj brzini (0..255)
  - Postoje 2 verzije
    - 980Hz, koristi pinove 5 i 6
    - 490Hz, koristi pinove 3, 9, 10, 11

## Vežba 4: Analogni UI i PWM

- **PWM** (pulse-width modulation) signal predstavlja signal kod kojeg se jačina analognog signala zamenjuje dužinom trajanja digitalnog signala
- Primer: ukoliko je signal jačine 75% od maksimalne jačine, tada se na izlazu daje signal u dužini od 75% ukupnog vremena predviđenog za signal. Ako signal traje 6 sekundi, tada će izlaz biti uključen 4.5 sekunde, a 1.5 sekundi isključen



## Vežbe 4

- Zadatak 3: Napisati program koji sa potencimetra čita vrednost ulaza i tu vrednost ispisuje na digitalni izlaz (lampica, pin 2).
- Umesto funkcije `analogWrite()`, razviti svoju **PWM** funkciju, shodno sledećim zahtevima:
  - Širina osnovnog PWM impulsa (bita) je konfigurabilna, i jednaka umnošku od 1ms. Inicijalno, postaviti širinu osnovnog PWM impulsa na 6 milisekundi sekundi
  - Period PWM jednak je trajanju 1000 osnovnih PWM impulsa
  - Promena vrednosti očitane sa potencimetra menja odnos signal/pauza

## Vežbe 4

- Domaći zadatak: Napisati program koji sa potencijometra čita vrednost ulaza i tu vrednost ispisuje na digitalni izlaz (lampica, pin 2). Omogućiti da lampica blinka brzinom srazmernoj jačini analognog ulaza.
- Primer: Ako je jačina ulaza 0, tada lampica blinka 1 put u sekundi, a ako je ulaz 255, tada lampica blinka 10 puta u sekundi.