

SERVO MOTOR



CILJEVI

- Biti u stanju razlikovati servo i DC motor
- Biti u stanju uporediti servo i koračni motor
- Znati opiasati razliku između konvencionalnog i kontinualno rotirajućeg servo motora
- Znati koristiti Arduino Servo biblioteku za kontrolu pozicije servo motora.

REFERENCE

Informacije o Arduino Servo biblioteci:

<http://www.arduino.cc/en/Reference/Servo>

<http://www.arduino.cc/playground/Learning/SingleServoExample>

Dodatni opis servo motora

<https://cdn-learn.adafruit.com/downloads/pdf/adafruit-arduino-lesson-14-servo-motors.pdf>

ŠTO JE SERVO MOTOR?

Servo-motor je actuator sa ugrađenim mehanizmom povratne sprege koji odgovara na kontrolni signal pomjeranjem na i držanjem pozicije, ili pomjeranjem kontinualnom brzinom.

DC MOTORI I SERVO MOTORI

DC motor

- Kontinualno pomjeranje
- Brzina se kontroliše naponom (strujom)

Servo motor

- Mogućnost držanja pozicije
- Brzina se kontroliše pauzom između ažuriranja pozicije
- Motor, zupčanik i kontroler

KORACNI MOTORI I SERVO MOTORI

Koracni motor

- Ne treba povratna sprega
- Potrebno poznavanje početne pozicije motora
- Potrebna snaga za držanje pozicije

Servo motor

- Potrebna povratna sprega
- Nije potrebno poznavanje početne pozicije
- Potrebna snaga samo tokom pomjeranja
- Alternativa koracnom motoru visokih performansi

KONVENCIONALNI I KONTINUALNO ROTIRAJUCI

Dva tipa serva

Kontinualno rotirajući

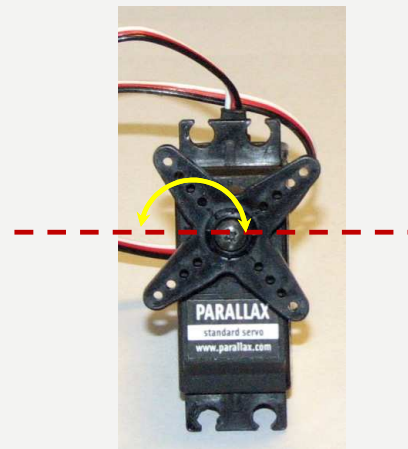
Može kontinualno rotirati u oba smjera



impulsi govore servu
u kojem smjeru i kako brzo se vrtjeti

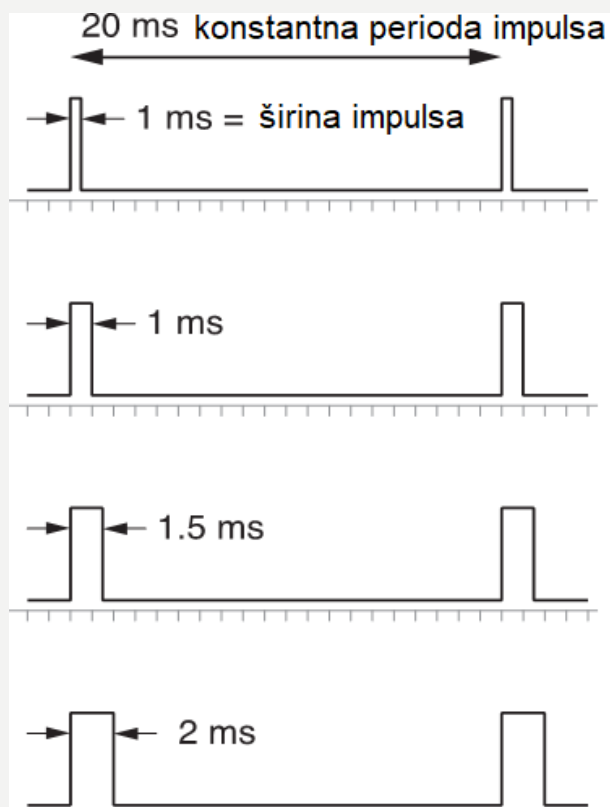
standardni

Može rotirati samo za 180 stepeni



impulsi govore servu
koju poziciju zauzeti

KONTROLNI SIGNAL JE NIZ IMPULSA

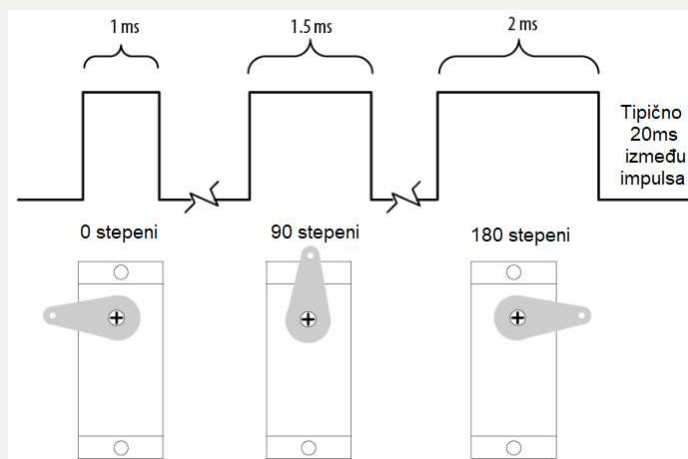


Frekvencija impulse je fiksirana.

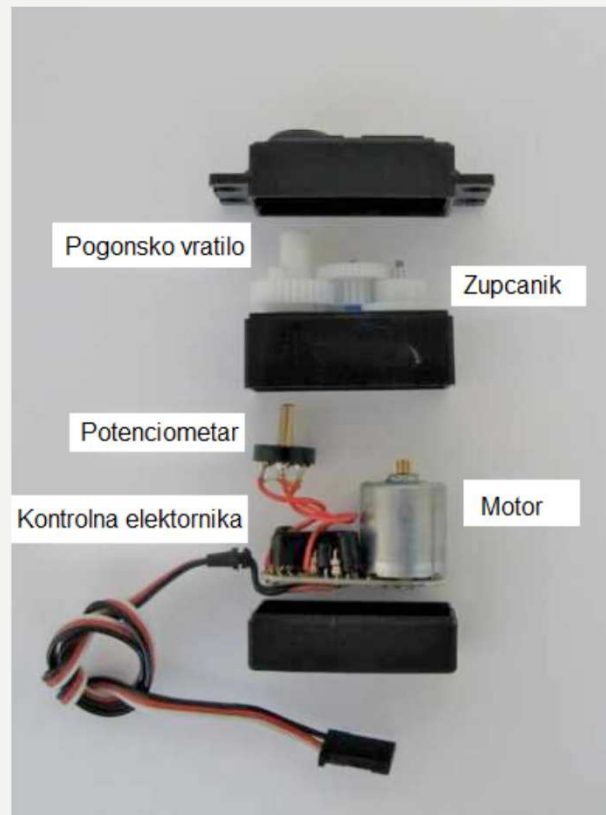
Tipično: 20 ms

Sirina impulse određuje poziciju.

Tipično: 1 ms do 2 ms



KOMPONENTE SERVO MOTORA

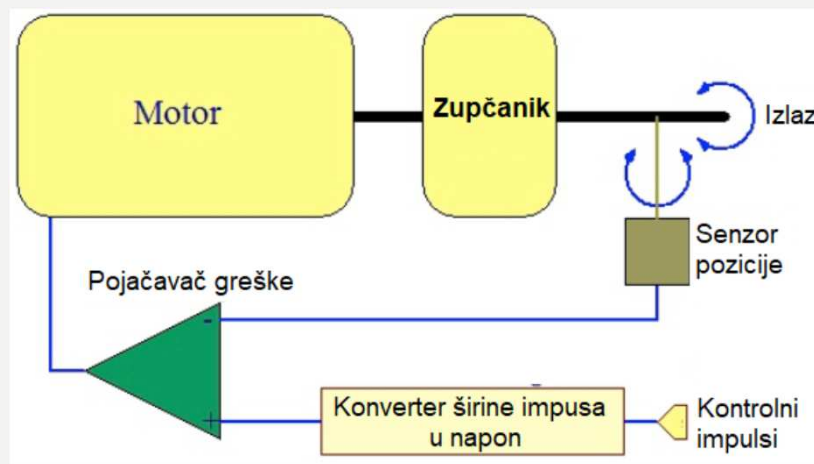


Mali **DC motor**

Zupčanik sa malim plastičnim zupcima za redukciju brzine obrtanja (RPM) i povećanje izlaznog obrtnog momenta

Kontrolna elektronika za tumačenje impulsnog signala i isporučivanje snage motoru

Potenciometar kao sensor pozicije

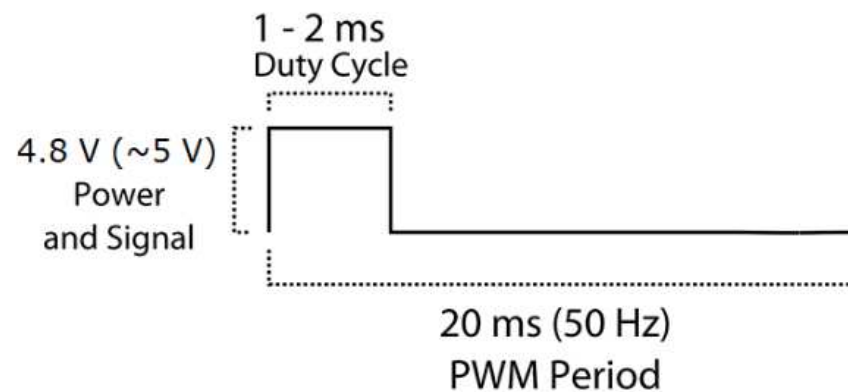


SERVO-MOTOR IZ KOMPLETA OPREME

Mikro servo iz kompleta opreme je konvencionalni servo motor, kod kojeg kontrolni signal rezultuje u pomjeranju vratila na odgovarajuću ugaonu poziciju.



PWM=Orange (⌋⌋)
Vcc = Red (+)
Ground=Brown (-)



ARDUINO SERVO BIBLIOTEKA

- PWM ulaz servo motora mora biti spojen na pin 9 ili pin 10
- Sa Aduino web sajta:

“...use of the library disables analogWrite() (PWM) functionality on pins 9 and 10, whether or not there is a Servo on those pins”

<http://www.arduino.cc/en/Reference/Servo>

ARDUINO SERVO BIBLIOTEKA

- Tri komponente Servo biblioteke:

- Kreiranje servo objekta

```
Servo myServo;
```

Ime objekta je kao ime promjenljive.

- Povezivanje objekta sa pinom

```
myServo.attach(servoPin);
```

- Slanje kontrolnog signala

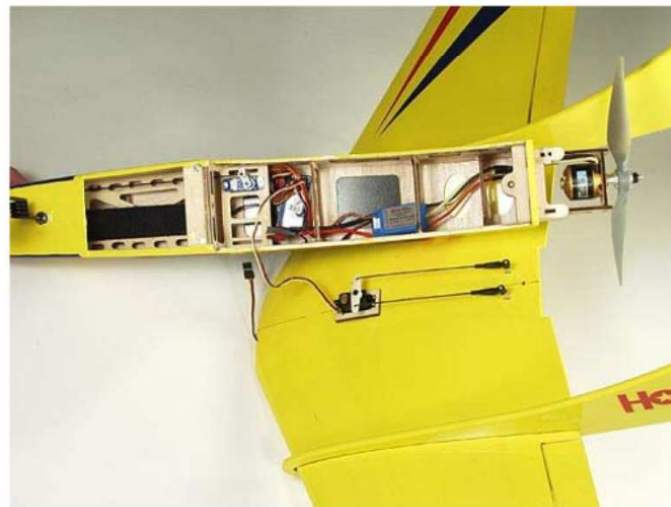
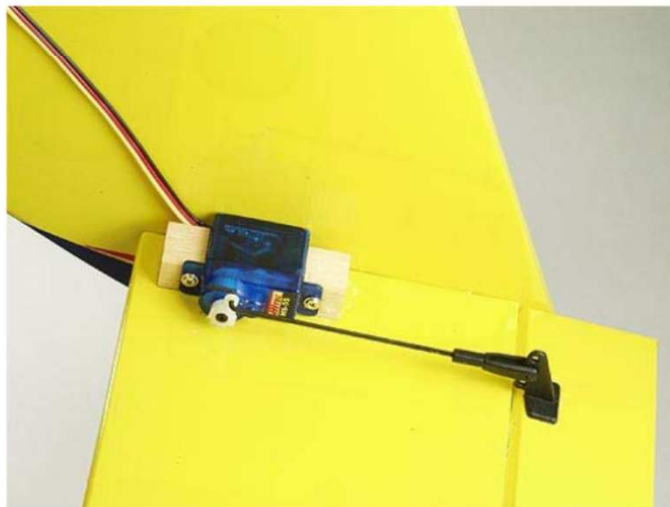
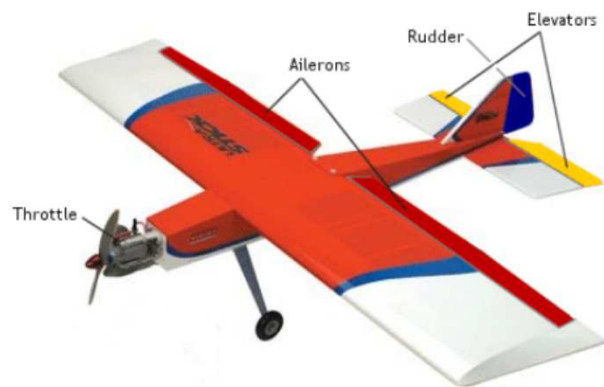
```
myServo.write(position);
```

attach i write su predefinisane metode koje djeluju na servo objekt.

ARDUINO PRIMJERI

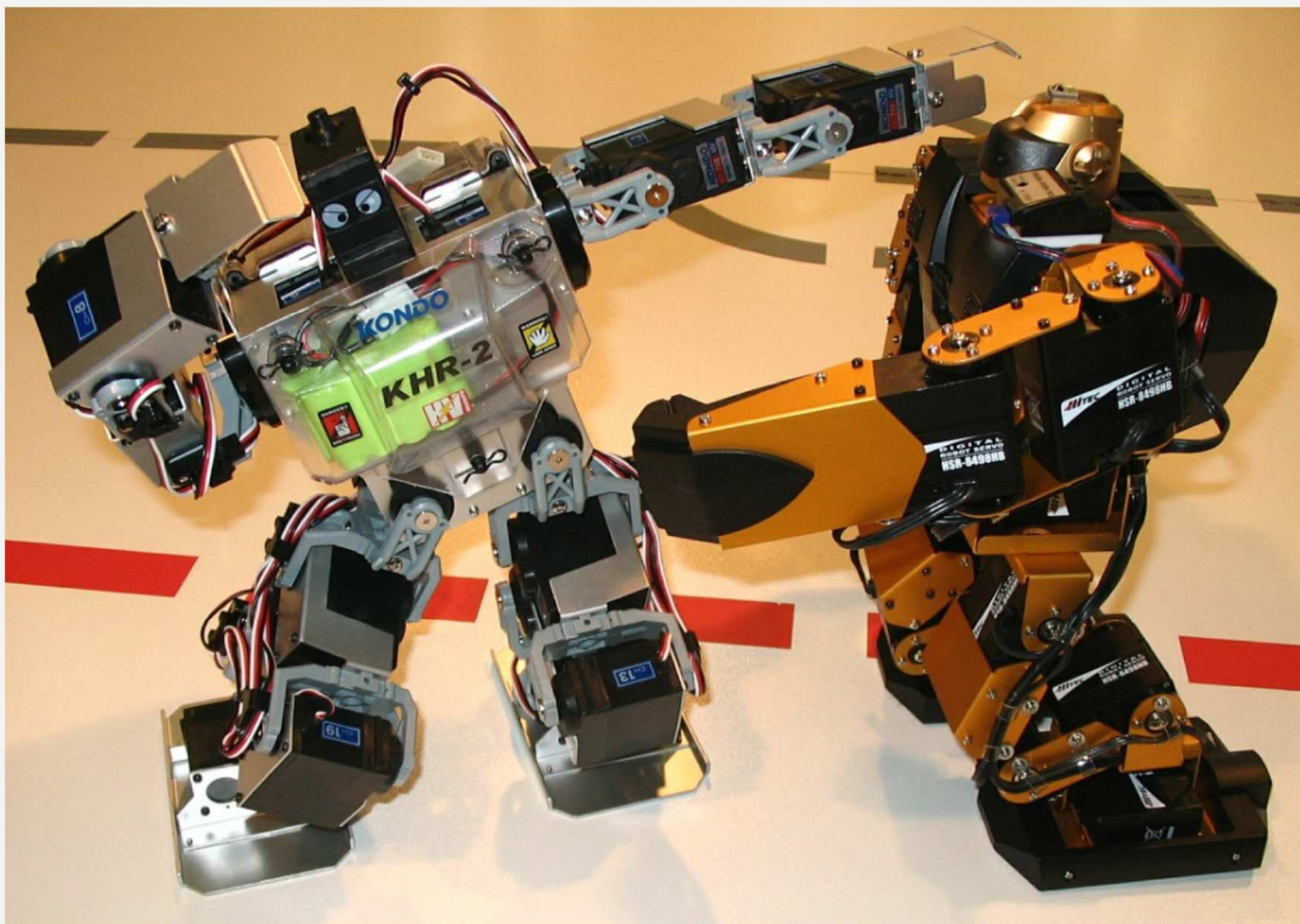
- Knob
- Sweep

PRIMJERI PRIMJENE - LETILICA

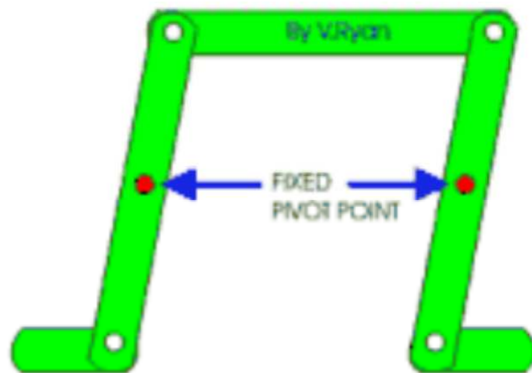


<http://www.hobby-lobby.com/vdiamond.htm>

PRIMJERI PRIMJENE - ROBOTI



PRIMJERI PRIMJENE – PARALELNO POMJERANJE MEHANIZAM U TORBI ZA ALAT



Parallel Motion Linkage

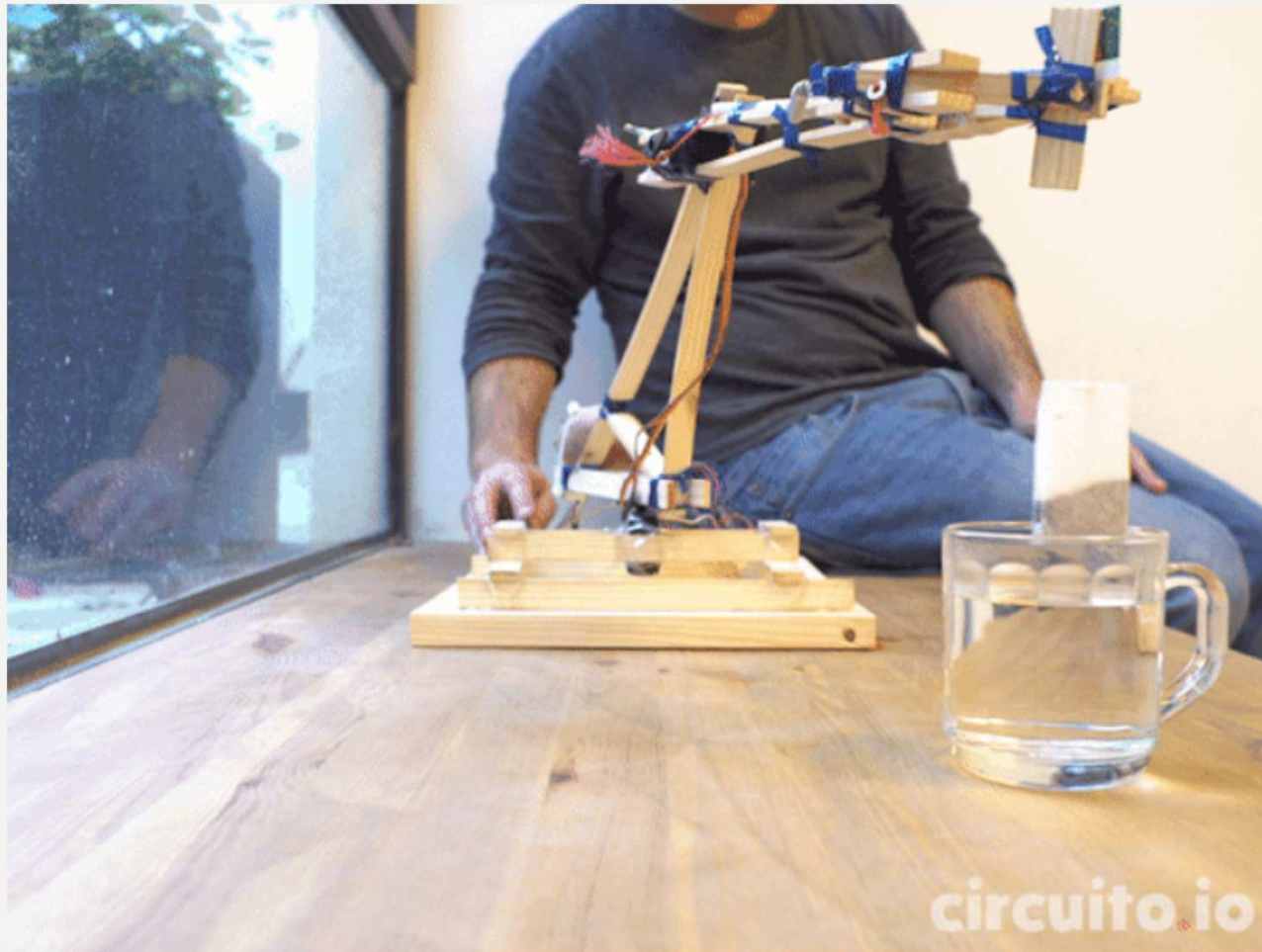


Mechanism Inside a Toolbox

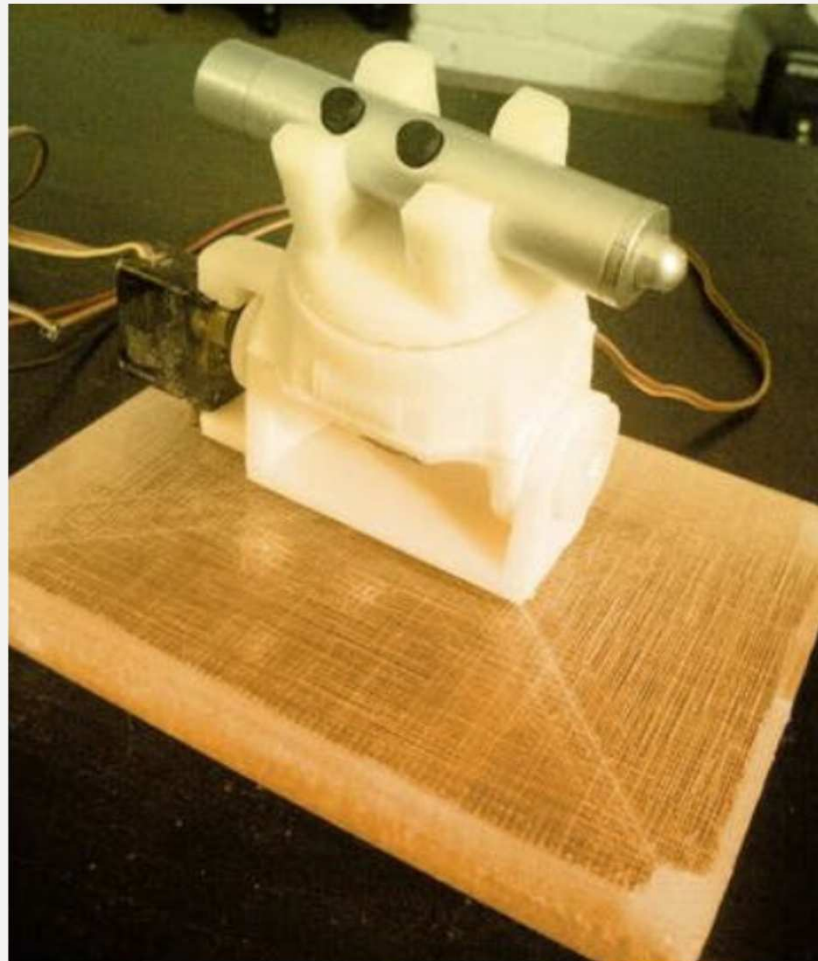
PRIMJERI PRIMJENE – PAMETNA OBUĆA (SAMOVEZIVANJE I GENERISANJE ELETRICNE ENERGIJE)



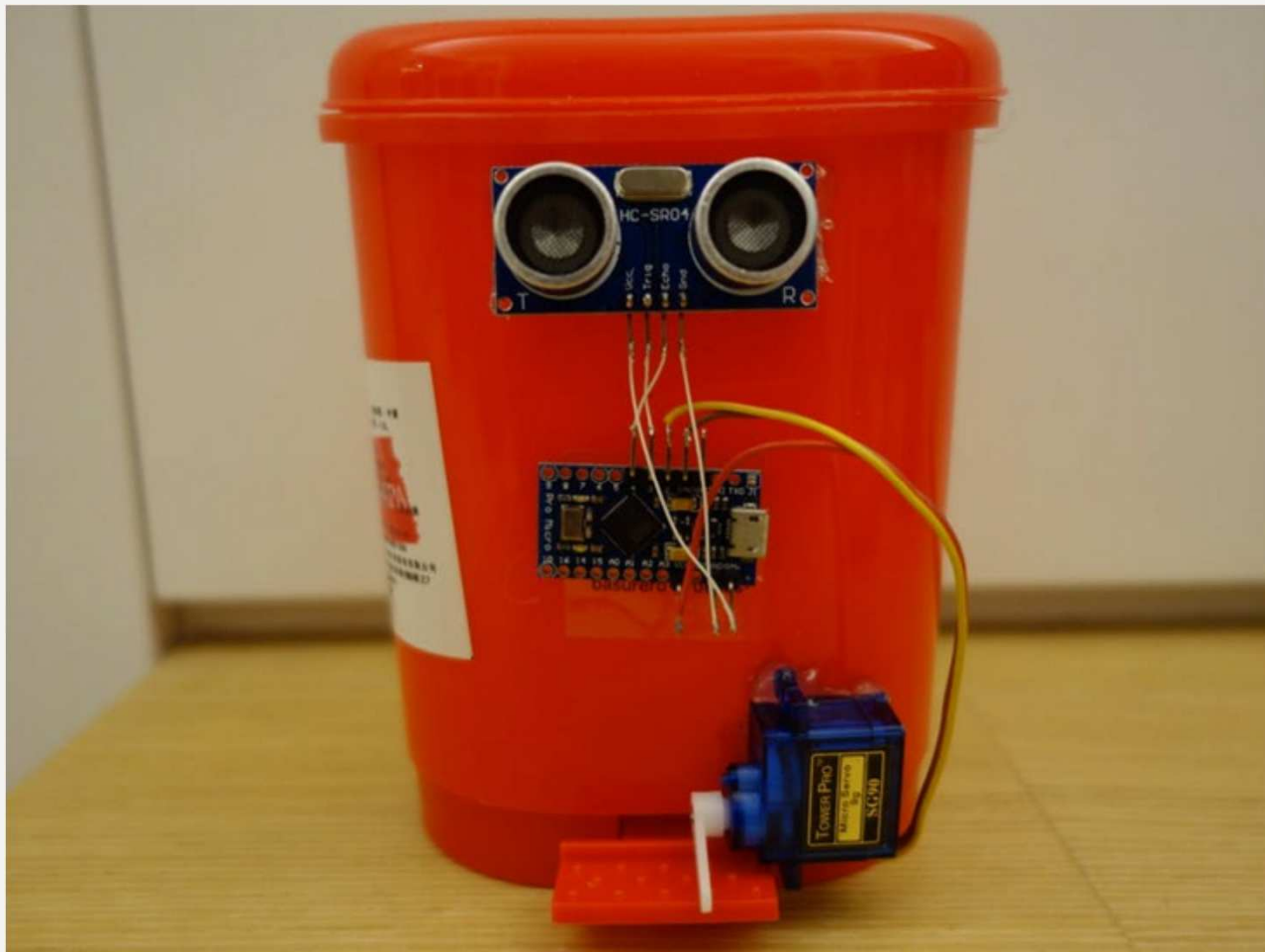
PRIMJERI PRIMJENE – ROBOTSKA RUKA



PRIMJERI PRIMJENE – AUTOMATSKI POZICIONER LASERA

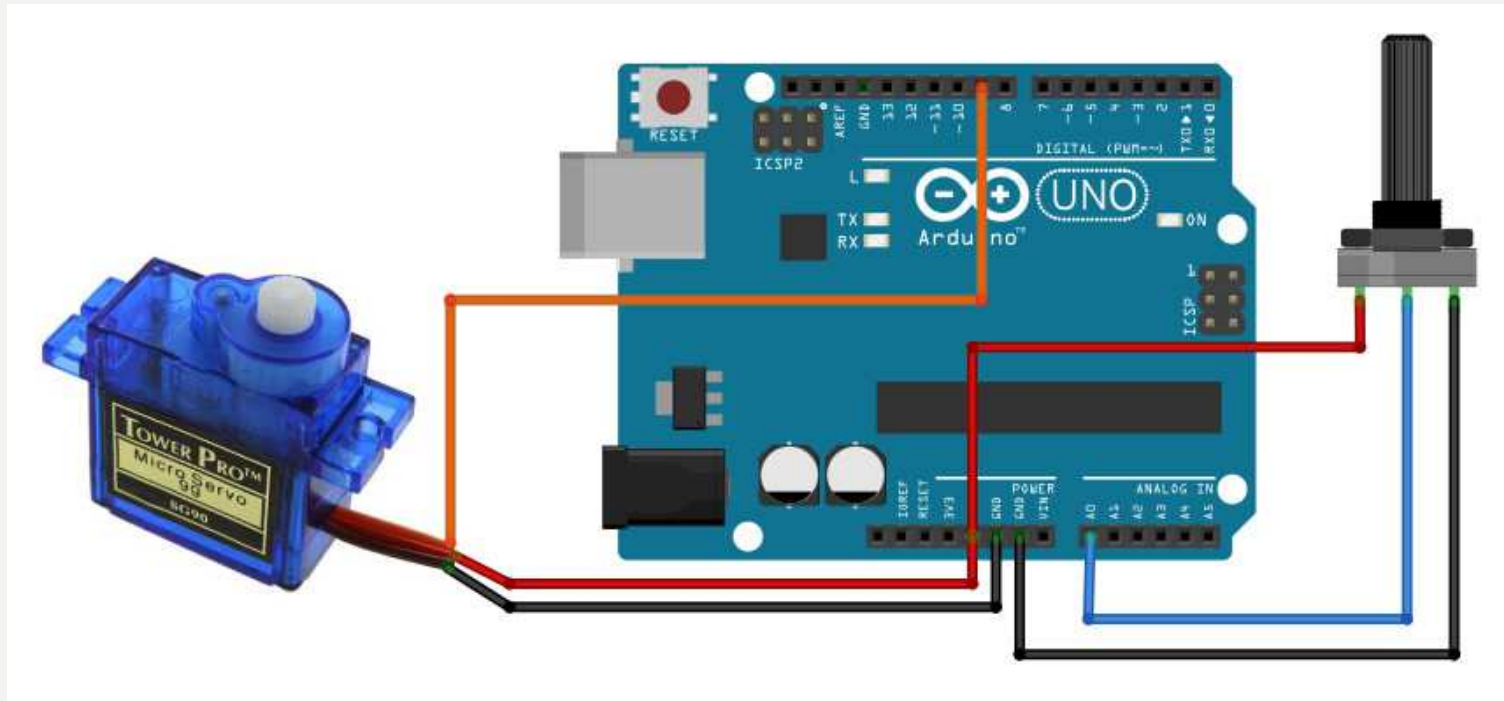


PRIMJERI PRIMJENE – AUTOMATSKA KORPA



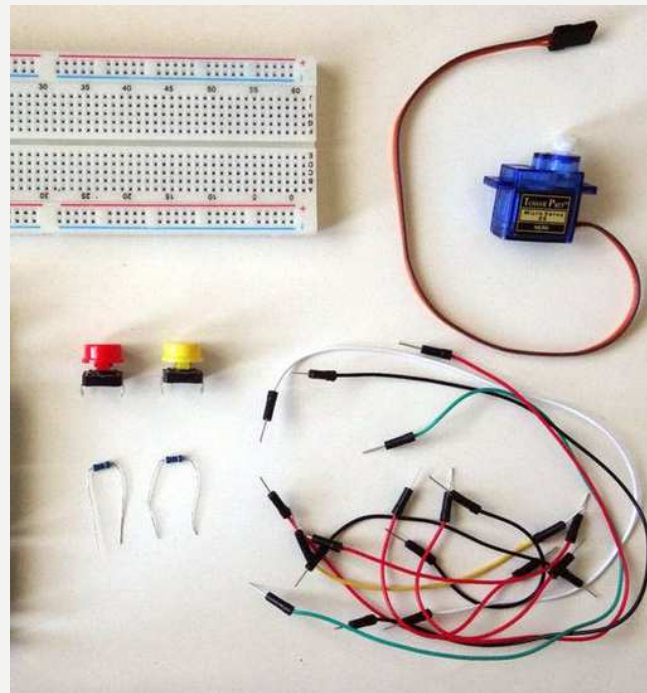
PRIMJERI ZA VJEŽBU

1. Napisati program koji zakreće servomotor od 0 to 180 stepeni, u zavisnosti od očitavanja sa potencijometra. Izvještavati o očitavanju potencijometra i uglu zakretanja na četvorocifarskom sedmosegmentnom displeju. Kada je pritisnut taster prikazati vrijednost napona na potencijometru, a kada je otpušten vrijednost ugla zakretanja potencijometra (3 boda).



PRIMJERI ZA VJEŽBU

2. Kontrolisanje pozicije servo motora sa dva tastera. Kada je pritisnut prvi taster servo motor se okreće u jednom smjeru, a kada je pritisnut taster 2 u drugom smjeru. Kada su pritisnuta oba tastera servo motor se okreće lijevo desno za po 30 stepeni. Brzinu okretanja servo motora kontrolisati intezitetom svjetlosti, veci intezitet brže okretanje. (4 boda)



PRIMJERI ZA VJEŽBU

3. Arduino suncokret – pomocu dva fotootpornika napraviti da servo motor prati svjetlo. Na 4 cifarskom sedmosegmentnom displeju ispisivati informaciju o poziciji servo motora (uglu zakretanja). Oglasiti se jednim zvucnim signalom kada je ugao manji od 30 stepeni a drugim kada je ugao veći od 150 stepeni. (5 bodova)

