

Senzori

Milica Cakić 110-2016

Helena Lukić 79-2015

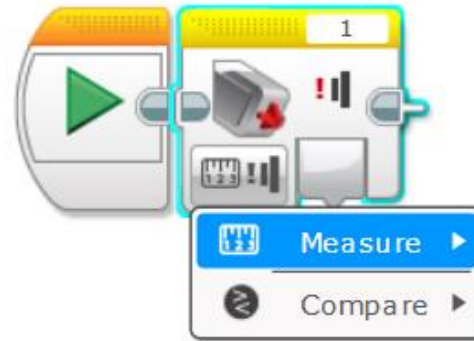
Senzor na dodir - hardver

- ▶ Dobra karakteristika je ta što ima krstasti otvor na sredini koji omogućava da se senzor direktno poveže sa ostalim delovima.
- ▶ Senzor za dodir se sastoji od štampanog kola na kojem se nalazi povratni prekidač i konektor.
- ▶ Sa prekidačem je redno povezan otpornik, da se ne bi stvorio kratak spoj u slučaju ako se senzor za dodir slučajno poveže na izlazni port.



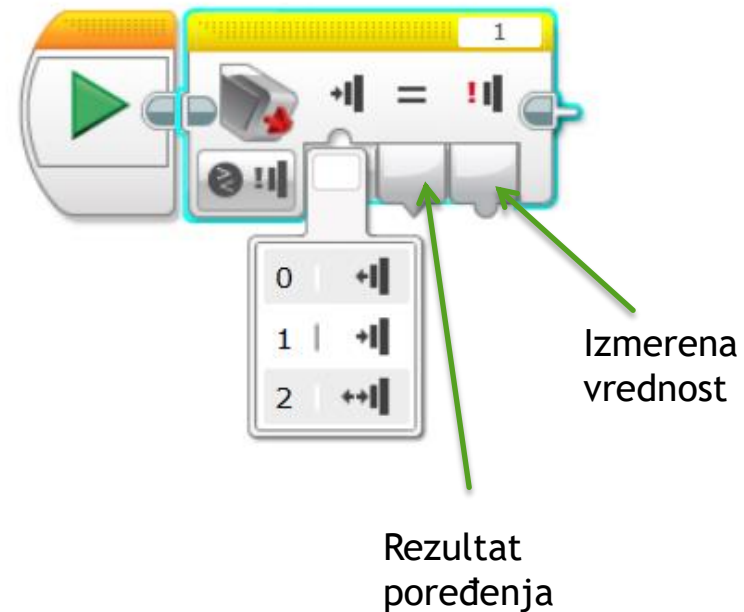
Senzor na dodir - softver

- ▶ Najjednostavniji za korišćenje
- ▶ Ima samo dve vrednosti
 - ▶ 0 (*false*)
 - ▶ 1 (*true*)
- ▶ Postoje dva načina rada:
 - ▶ Merenje (*measure*)
 - ▶ Upoređivanje (*compare*)
- ▶ Ukoliko se izabere *measure*, onda se samo proverava da li je senzor pritisnut ili ne
 - ▶ Ako je pritisnut - *true*
 - ▶ Ako nije pritisnut - *false*



Senzor na dodir - softver

- ▶ Ukoliko se izabere *compare*, onda se dobija mogućnost odabira jednog od tri stanja:
 - ▶ *Released* - 0
 - ▶ *Pressed* - 1
 - ▶ *Bumped* - 2
- ▶ Proverava se da li se senzor nalazi u jednom od ova tri stanja



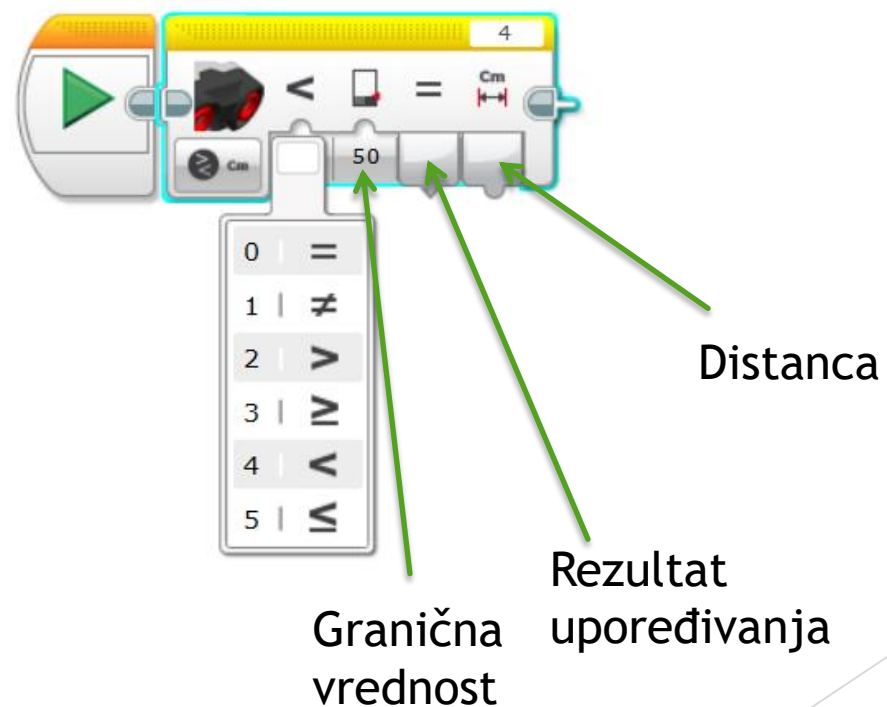
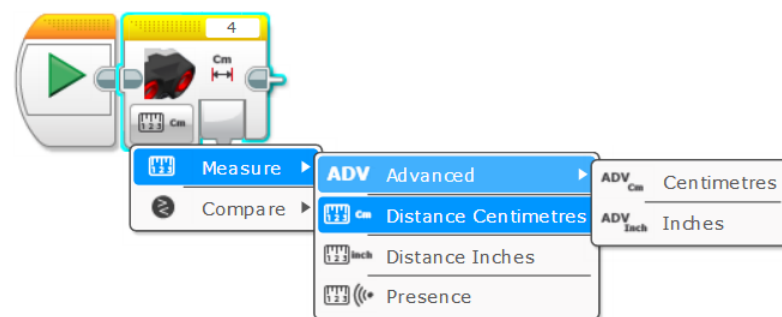
Ultrazvučni senzor - hardver

- ▶ Zbog svoje kompleksnosti, ima svoj poseban mikroprocesor, zbog čega vraća izmerenu daljinu u apsolutnim jedinicama.
- ▶ Senzor radi po principu sonara, šaljući kratkotrajne signale od 40kHz, zatim meri vreme koje je potrebno da zvuk ode i odbije se od objekta.
- ▶ Očitavanja su bolja kada je objekat od kojeg se zvuk odbija veći, ako je okruženje robota komplikovanije, sa manjim objektima, merenje tad postaje manje pouzdano.
- ▶ Ne preporučuje se istovremeno korišćenje više ultrazvučnih senzora zbog moguće interference zvučnih talasa. Apsolutna greška pri merenju iznosi $\pm 3\text{cm}$.
- ▶ Pored mikroprocesora, ultrazvučni senzor se sastoji i od mikrofona i zvučnika



Ultrazvučni senzor - softver

- ▶ Vrednost može da se očitava u inčima ili u centrimetrima.
- ▶ Postoje dva načina rada:
 - ▶ Merenje (*measure*)
 - ▶ Upoređivanje (*compare*)
- ▶ Ukoliko se izabere *measure* vrši se merenje udaljenosti između predmeta i senzora.
- ▶ Ukoliko se izabere *compare* vrši se upoređivanje vrednosti.



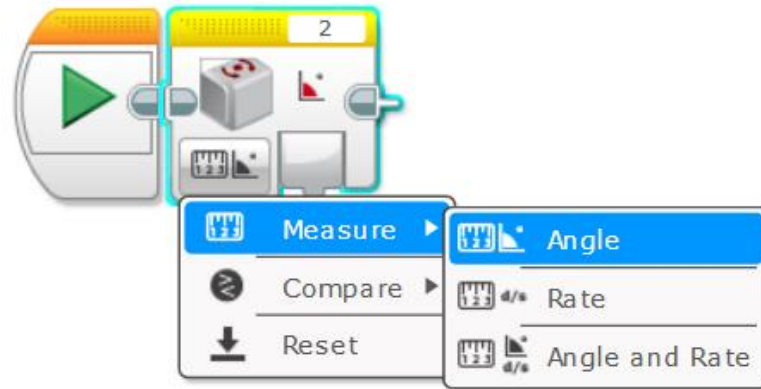
Žiroskop senzor - hardver

- ▶ Žiroskop je digitalni senzor, koji detektuje kretanje i promene u kretanju robota.
- ▶ Kada se robot pomera, ovaj senzor će to predstaviti kao promenu brzine rotacije u stepenima u sekundi (deg/s).
- ▶ Maksimalna brzina je 440 deg/s.



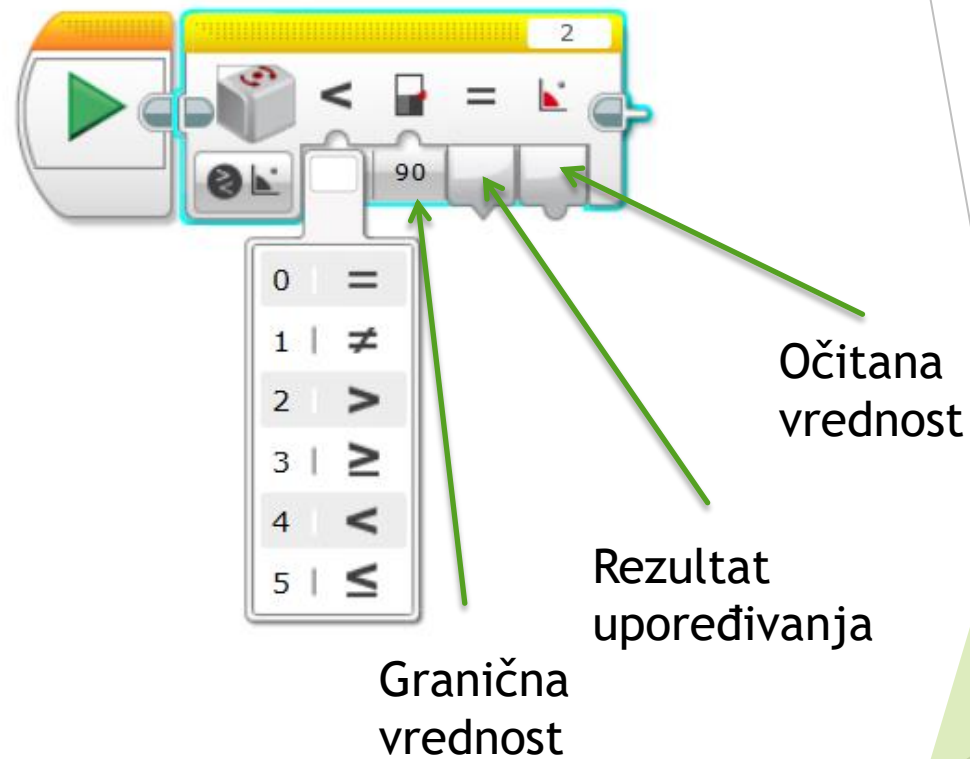
Žiroskop senzor - softver

- ▶ Postoje dva načina rada:
 - ▶ Merenje (*measure*)
 - ▶ Upoređivanje (*compare*)
- ▶ Ukoliko se izabere *measure*, onda postoje tri opcije:
 - ▶ Prikaz vrednosti u stepenima ugla (*angle*)
 - ▶ Prikaz vrednosti u stopama (*rate*)
 - ▶ Kombinacija prva dva



Žiroskop senzor - softver

- ▶ Ukoliko se izabere *compare* vrši se upoređivanje vrednosti.
- ▶ Vrednosti takođe mogu biti prikazane u stepenima ugla ili u stopama (rate).



Senzor za boje - hardver

- ▶ Digitalni senzor koji može prepoznati boju ili jačinu svetla koje ulazi u mali prozor na prednjoj strani senzora.
- ▶ Može se koristiti u tri različita načina rada:
 - ▶ Color Mode - način boje,
 - ▶ Reflected Light Intensity Mode - način jačine reflektovanog svetla,
 - ▶ Ambient Light Intensity Mode - način jačine svetla u okolini.



Senzor za boje - hardver

▶ Color mode

- ▶ Senzor prepoznaje sedam boja – crnu, plavu, zelenu, žutu, crvenu, belu i braon
- ▶ Ova mogućnost razlikovanja boja znači da se robot može programirati za razvrstavanje kuglica ili blokova u boji, izgovaranje naziva boja kako se one prepoznaju ili prekid radnje kada prepozna crvenu boju.

▶ Reflected Light Intensity Mode

- ▶ Senzor meri jačinu svetla reflektovanog od svetiljke koja svetli crveno
- ▶ To znači da se robot može programirati za pomeranje po beloj površini dok ne prepozna crnu liniju ili za interpretiranje identifikacijske kartice kodirane prema boji.

▶ Ambient Light Intensity Mode

- ▶ Senzor meri jačinu svetla koje ulazi u prozor iz okoline, kao što je sunčeva svetlost ili svetlost sijalice. Senzor koristi skalu od 0 (vrlo tamno) do 100 (vrlo svetlo).
- ▶ To znači da se robot može programirati za pokretanje alarma kada izađe sunce u zoru ili za zaustavljanje radnje kada sunce zađe.

Senzor za boju - softver

- ▶ Postoje tri načina rada:
 - ▶ Merenje (*measure*)
 - ▶ Upoređivanje (*compare*)
 - ▶ Kalibriranje (*calibrate*)
- ▶ Ukoliko se izaberu *measure* i *compare*, onda je moguće izabrati jedan od tri prethodno pomenuta moda.
- ▶ Ukoliko se izabere *calibrate*, onda se nudi samo Reflected Light Intensity Mode
 - ▶ *Minimum* - najmanji procenat svetla koji senzor može da vidi
 - ▶ *Maximum* - najveći procenat svetla koji senzor može da vidi
 - ▶ *Reset* - vraća senzor na podrazumevanu vrednost

