

1. Robo Pong

Problem

Zar ne bi bilo zabavno igrati ping-pong protiv robota? Iako nemamo milijune dolara za izradu robota koji će pri tome oponašati čovjeka, imamo uzor u jednoj igri iz davne 1972. godine. Radi se o igri Pong, u kojoj se "loptica" (zapravo nekoliko točaka na ekranu) giba s jednog kraja ekrana na drugi, odbijajući se pri tome od pomične "palice". Zaigramo Pong s robotom kao lopticom!

Zadatak

Robot treba voziti ravno sve dok ne naiđe na prepreku na putu. U trenutku nailaska na prepreku robot se treba zaokrenuti za 180° i nastaviti vožnju u tom smjeru. Za detektiranje prepreke može se koristiti bilo koji senzor udaljenosti, a udaljenost od prepreke na kojoj se robot mora okrenuti je 10-20 cm, ovisno o vrsti senzora (izaberite vrijednost koja vam se čini najboljom).

Testiranje

Robot se stavlja između dvije prepreke, karakteristika takvih da se lako prepoznaju infracrvenim i ultrazvučnim senzorima (ravne plohe, ujednačene boje, dimenzija barem 20x20 cm prema robotu). Robot treba voziti između te dvije prepreke, koje su postavljene na istoj liniji.

2. Prebroji me nježno

Problem

Na prvom susretu Ivici smo pokazali kako izgleda pentagon. Pri tome smo uočili da ishod nije uvijek jednak i ovisi o raznim početnim uvjetima (stanje baterija, razlika u motorima i sl.). Probajmo ujednačiti ishod da bi peterokut bio što pravilniji!

Zadatak

Odvoziti robotom pravilni peterokut. Kako bismo ujednačili ishod, koristit ćemo mjerenje prijeđenog puta za svaku stranicu, kao i za točnije zakretanje. Za mjerenje prijeđene udaljenosti potrebno je koristiti inkrementalne enkodere na kotačima robota. Možete koristiti klasu `AnalogShaftEncoder`. Duljina jedne stranice je 2 puna zakreta kotača. Kut zakretanja također se može točnije izvesti s enkoderima.

Uočite da su i ovdje bitni početni uvjeti - početni položaj enkodera!

Testiranje

Označava se polazišno mjesto robota. Najbolji je robot koji nakon odveženog peterokuta stane najbliže ishodišnoj točki.

3. Prezentacija

Problem

Ljudi odavno u tehnici pokušavaju načiniti imitaciju sebe. Stoga nije čudo što imamo humanoidne robote. Zanimaju nas vaša promišljanja o toj temi i kako se konkretno neki problemi rješavaju. Evo nekih pitanja za razmišljanje kao *početne točke istraživanja*:

Tehnički aspekti:

- Kako humanoidni roboti hodaju i balansiraju se? Mogu li trčati?
- Kako se snalaze u prostoru?
- Kako roboti vide?
- Mogu li roboti misliti - kako planiraju svoje radnje?
- Koji sve projekti postoje i što im je specifično?
 - i-1
 - robotska beba
 - androidi?

Filozofski aspekti (možda postoje i knjige koje se ovime bave!):

- Vrijedi li robot jednako kao čovjek?
- Što je "jeziva dolina" (*uncanny valley*)?
- Imaju li roboti ideje? Sanjaju li roboti? Imaju li osjećaje?
- Imaju li roboti "ljudska prava"?
- Postoje li zakoni koji reguliraju odnos robota u društvu?
- Hoće li ljudi i roboti živjeti zajedno kao jednaki ili će nas roboti nadživjeti?
- Hoće li nas roboti u potpunosti zamijeniti?
- Je li moguće u robotu kopirati čovjeka ili je kiborg jedina mogućnost "umjetne inteligencije"?
- Postoje li znanstveni projekti koji se bave ovakvom problematikom?

Kako izgleda sadašnjost i budućnost humanoidne robotike?

Zadatak

Istražiti temu humanoidne robotike i načiniti petominutnu Powerpoint prezentaciju o temi. Možete obraditi tehničku ili filozofsku stranu problematike, obje, ili nešto sasvim četvrto što nam nije palo na pamet. Odaberite ono što vas najviše zanima!

Testiranje

Prezentaciju će izložiti jedan učenik pred publikom - sudionicima susretima. Pomoćna sredstva su projektor i powerpoint prezentacija (slajdovi). Nakon prezentacije slijedi kratka diskusija, nakon čega izlaže iduća kompanija. Ukoliko jedna kompanija želi (dakle, u slučajevima *iznimnog* zalaganja), može načiniti i dvije prezentacije dvaju učenika - jednu o tehničkim i drugu o filozofskim aspektima teme.