

Hišni sesalni robot

Hišni sesalni roboti so v današnjih domovih pogosto prisotni. Opremljeni so z različnimi senzorji kot so: infra-rdeč senzor za komunikacijo s priključno postajo, senzor za zaznavanje ovir (slika 1 - levo), senzor za zaznavanje nivoja tal, senzor za zaznavanje čistoče tal (slika 1 - desno), senzor za oprijem pogonskih koles ... Model takega mobilnega robota je primer današnje naloge.



Opazite lahko, da se bo mobilni robot moral gibati po prostoru in ga boste morali krmiliti v dveh prostostnih stopnjah. Ker mora biti robot zelo okreten, morate zagotoviti premike mobilnega robota kot so:

- gibanje naprej in
- nazaj,
- zavijanje v levo in
- desno ter
- obrat na mestu.

POZOR: V nalogi boste sestavljali **model** sesalnega mobilnega robota, zato vam samega sesalnega sistema (slika 2) **ni potrebno** sestaviti!



2: Sesalni sistem mobilnega robota.

1. naloga: Konstrukcija

Sestavite model sesalnega mobilnega robota, ki bo zagotavljal:

R1. neodvisno krmiljenje dveh pogonskih motorjev s pogonskimi kolesi (slika 3 – 1).

R2. Na spodnji strani naj bo nameščen senzor osvetljenosti za zaznavanje temne/svetle površine (slika 3 - 2). Zagotovite tudi osvetljevanje površine, saj s tem izboljšate delovne pogoje senzorja.

R3. Na sprednji strani naj bo odbijač, ki naj pokriva celotno širino robota.

R4. Mobilnega robota opremite tudi s tretjo vrtljivo oporno točko. Uporabite konstrukcijske elemente, ki bodo zagotavljali čim bolj učinkovito gibanje (slika 3 – 4).

R5. Namesto ultra-zvočnega senzorja (slika 3 - 5) bomo uporabili tipko, na katero naj pritisne odbijač ob dotiku robota z oviro.



• 5

2. naloga: Enostaven premik mobilnega robota

Napišite program tako, da: mobilni robot najprej miruje. S kratkim pritiskom na odbijač pa naj se robot: (1) za 1 sekundo zavrti v levo, (2) nato miruje 1 sekundo in na zadnje še (3) zavrti v desno za 1 sekundo. (4) Robot naj se nato zaustavi in program naj se konča.

3. naloga: Vožnja po prostoru

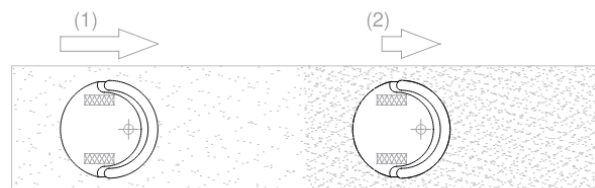
Program iz 2. naloge lahko nadaljujete. Sedaj naj robot (1) prične voziti naravnost (2) dokler se ne zaleti v oviro. Ob dotiku z oviro naj se robot zaustavi za 0,5 sekunde in (3) naj pelje vzvratno za primerno razdaljo. Nato (4) naj se na mestu obrne v levo toliko, da se bo lahko oviri izognil. Za tem naj robot (5) nadaljuje vožnjo naravnost in (6) program iz 3. naloge naj se ponavnja (korak 5 je korak 1).

Slika 4: Nakazana pot mobilnega robota ob dotiku z oviro.

4. naloga: Regulacija gibanja

Dopolnite program tako, da se bo hitrost vožnje robota naprej prilagajala svetlosti površine po kateri vozi robot. Svetlost površine bo nakazovala na čistočo tal. Naprimer, svetla površina naj nakazuje na čista tla (slika 5 - 1),

Slika



5: Sprememba hitrosti gibanja glede na čista (1) oziroma umazana (2) tla.

temna pa na umazana (slika 5 - 2). Zato naj mobilni robot vozi:

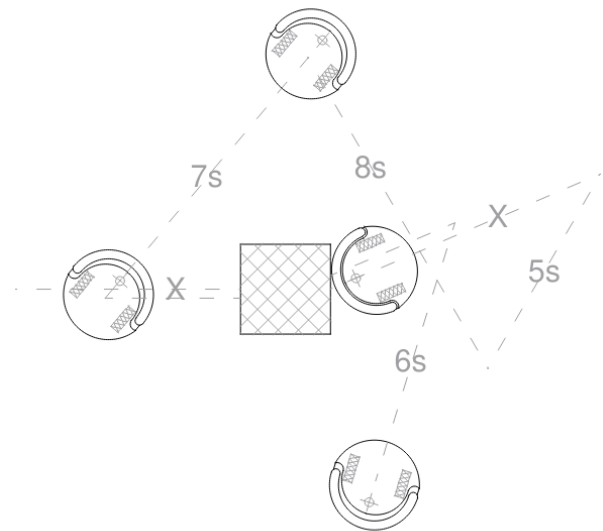
11. hitreje, ko so tla svetla in
12. počasneje, ko so tla temna.

Zvezna regulacija bo točkovana z več točkami od dvopoložajne regulacije.

5. naloga: Napredno gibanje mobilnega robota

Kot funkcijo naprednega gibanja mobilnega robota dodajte, da bo:

1. mobilni robot spremenil smer vožnje:
 1. vselej od dotiku z oviro. Tako kot v 3. nalogi (slika 4) oziroma
 2. po naključnem času med 5 in 10 sekundami (slika 6).



Slika

6: Primer naključnega gibanja mobilnega robota

SKICA KONSTRUKCIJE:

POVEZOVALNA SHEMA S KRMILNIKOM:

NADGRADNJA MODELA: