

OSNOVNA ŠKOLA PETAR BERISLAVIĆ

SEMINARSKI RAD

MOBILNI ROBOTI

Nastavnik:

Dragan Uljićni

Učenik:

Luka Murko

Trogir, travanj 2017

SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
2. POVIJEST ROBOTA, ROBOTIKA I ROBOTI.....	4
2.1 Povijest robota	4
2.2 Robotika.....	4
2.3. Robot	5
3. MOBILNI ROBOTI	7
4. ZAKLJUČAK:	11
POPIS LITERATURE.....	12

1. UVOD

Sve veći broj tvornica, industrija i skladišnih prostora koristi mobilne robote za aktivnosti rukovanja materijalom. To najčešće podrazumijeva transport materijala unutar radnog prostora, od točke preuzimanja do određenog cilja. Nefleksibilnost je jedna od osnovnih motivacija prilikom definiranja problema ovog rada. Osnovni je zadatak mobilnog robota da dođe iz početne pozicije u krajnju a da pritom izbjegava prepreke. U radu je razvijen sustav upravljanja mobilnim robotom baziran na metodi potencijalnih polja korištenjem neizravnog analitičkog upravljanja. Za razvoj upravljačkog zakona mobilnog robota koristi se čista logika. Od pedesetih do sredine osamdesetih godina prošlog stoljeća, mobilna robotika se svrstavala u podskupinu industrijske robotike. Od sredine osamdesetih godina se mobilna robotika počinje izdvajati u samostalnu, prije svega znanstvenu disciplinu, koja se, za razliku od industrijske robotike, temelji na iskustvima bioloških istraživanja grane i ponašanja živih organizama. U ovom radu izveden je upravljački zakon čiji je zadatak osigurati da se mobilni robot pozicionira iz neke početne u zadanu krajnju točku u nepoznatoj okolini. Mobilni robot nalazi se u radnom prostoru zajedno s ravnim zidovima, tj. preprekama koje su definirane kao dužine. Uzimajući u obzir svojstva i karakteristike realnih senzora, kao i složenost okruženja unutar kojeg se roboti kreću, može se konstatirati da točna navigacija i opažanje mobilnog robota predstavljaju zaista veliku poteškoću i zahtijevaju razvoj sofisticiranih tehnika opažanja, i gradnje mape okruženja. Ovaj rad pišem zato što bi htio da roboti budu naša budućnost te da nam pomažu u daljnjem životu. Cilj seminarskog rada je opisati mobilne robote te vidjeti kako bi nam oni pomogli u daljnjem životu.

2. POVIJEST ROBOTA, ROBOTIKA I ROBOTE

2.1 Povijest robota

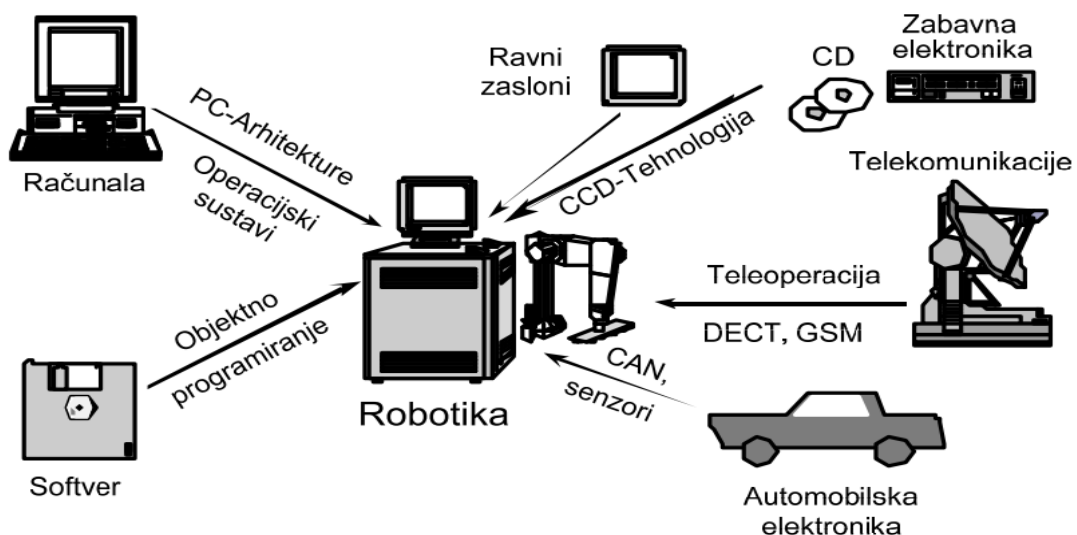
Zahvaljujući naglom razvoju tehnologije, osobito mikroelektronike, višestoljetna ideja o robotu u dvadesetom stoljeću postala jestvarnost. Pojavu prvog robota tj. stroja koji je napravljen prema uzoru na čovjeka i sa svrhom oponašanja čovjeka omogućili su radovi Babbagea i von Neumanna. Pisac znanstvene fantastike Isaac Asimov svojim je romanima još 1956. godine potaknuo Josepha Engelbergera da svoju tvrtku Unimation pretvori u tvrtku za poslovnu primjenu robota. To je očito bio vrlo dobar savjet, pošto je i danas tvrtka Unimation jedna od vodećih proizvođača industrijskih robota. Prvi pravi industrijski roboti korišteni su u Fordovim tvornicama radi povećanja učinkovitosti proizvodnje automobilskih dijelova te samih automobila. Bili su to numerički upravljani strojevi za obradu kovina, u početku programirani pomoću bušenih kartica, a kasnije elektroničkim računalom.

2.2 Robotika

Robotika je nauka sa dizajnom, proizvodnjom, teoretskim proučavanjem i upotrebom robota. U razvoju robotike najviše sudjeluju Japan, SAD i zemlje zapadne europske. Robotika je višedisciplinarna i međudisciplinarna grana tehnike koja objedinjuje: mehaniku, fiziku, matematiku, automatsko upravljanje, elektroniku, računalstvo, kibernetiku, umjetnu inteligenciju...

Stanje razvoja robotike

MIGRACIJA DRUGIH TEHNOLOGIJA U ROBOTIKU





2.3. Robot

Robot je uređaj za pomoć ljudima u svakodnevnom životu koji obavlja zadatke umjesto čovjeka. Riječ robot dolazi od staroslavenske riječi robota, što znači rad, odnosno teški rad (na ruskom se rad kaže rabota). Sistem koji kombinira senzorski podsistem s mehaničkim pod sistemom da bi se obavio zadatak koji je definiran. Riječ robot prvi je upotrijebio Karel Čapek, češki pisac, 1921. g. u svojoj utopističkoj drami R.U.R. (Rossumu's Universal Robots).

Roboti predstavljaju mehatroničke sustave (mehanička + elektronika = mehatronika). Mehatronički sustav moguće je podijeliti na više podsustava: mehanička konstrukcija, energetska elektronika, upravljačka elektronika, programski sadržaj komunikacija čovjek-robot, inteligentno upravljanje i računalne arhitekture.

Računalo nemjenjeno i prilagođeno upravljanju robotom nazivamo upravljačkim računalom ili kontrolerom.

Najvažniji dio robota je krajnji izvršnik. On obavlja rad za koji je robot konstruiran i programiran. Dva su osnovna tipa gibanja ROTACIJA (kružno gibanje) i TRANSLACIJA (pravocrtno gibanje).

Dvije posebne vrste elektromotora su:

*koračni

*servoelektromotori

VRSTE ROBOTA SU: humanoidni robot, android, kiborg, industrijski robot i komunikacijski robot. A PREMA OBLIKU:

1. robotska ruka (industrijski robot)
2. robotska kolica
3. Čovjekoliki robot (android)

Postoje tri generacije robota:

1. *GENERACIJA*: Ti su roboti bez osjetila is vrlo ograničenom »inteligencijom«, od atributa inteligencije imaju samo pamćenje (memoriju), u koje je pohranjen program.

Uz ograničenu inteligenciju i osjete, znatno zaostaju u spretnosti i pokretljivosti u odnosu prema čovjekovoj ruci.

Postoji mogućnost da se ugradi i pokoji senzor, što bitno ne mijenja svojstva robota prve generacije.

2. *GENERACIJA*: Senzitivni roboti - opremljena je nizom senzora (vizualni, taktilni) mogu imati i sustave za raspoznavanje.

Roboti preko senzora dobivaju informacije o stanju okoline, a pomoću jednostavne logike ugrađene u računalo takvi roboti imaju mogućnost reagiranja.

U tim je slučajevima već riječ o regulaciji s petljom povratne veze (slika).

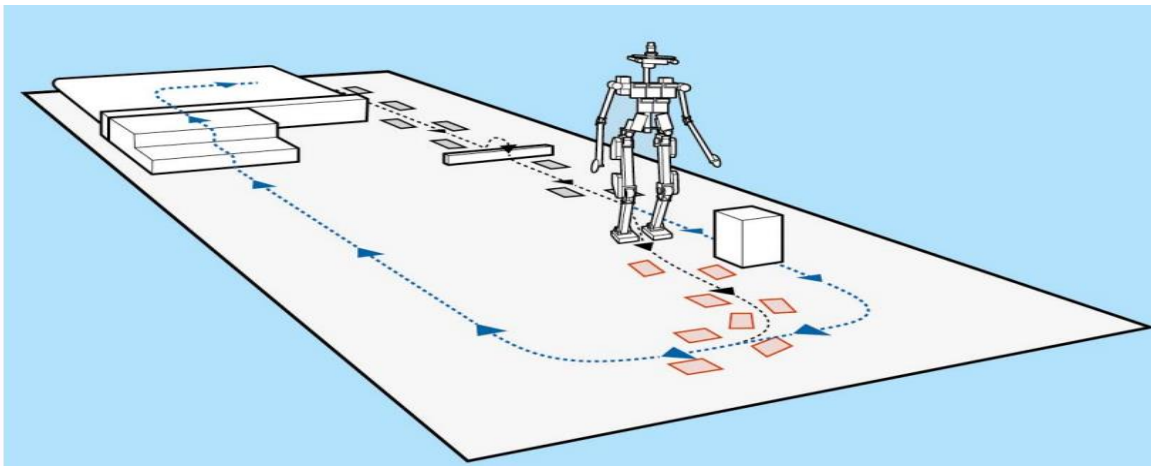
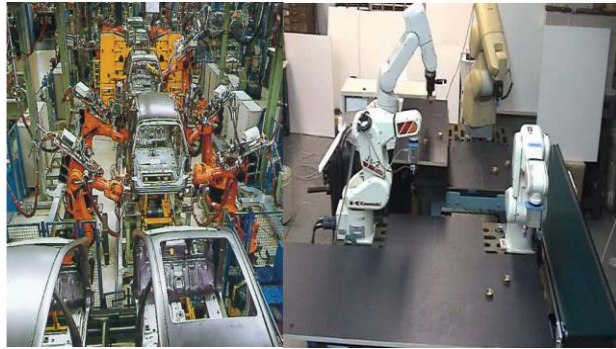
3. *GENERACIJA*: Inteligentni roboti - opremljena je, osim sustavima za raspoznavanje, i računalima nove generacije.

Za tu je umjetnu inteligenciju najbitnija mogućnost učenja.

To se može postići modelom vanjskog svijeta ugrađenim u memoriju računala, odnosno datotekom.

ČOVJEK - Sposoban je obavljati poslove za koje se traži: planiranje mašta razmišljanje i kreativnost.

ROBOT - Radi brže i točnije nije osjetljiv na nepogodne i opasne uvjete kao što su: visoka/niska temperatura zračenje otrov. Ne umaraju ga teški poslovi, već radi sve dok mu se dovodi struja.



3. MOBILNI ROBOTI

Mobilni robot: “Robot koji posjeduje mobilnost s obzirom na svoju okolinu obzirom na svoju okolinu. Mobilni roboti posjeduju sljedeća svojstva: □ mobilnost – sistem se kreće kroz okolinu, određenu autonomnost – ograničenu ljudskom interakcijom, □ inteligenciju – opaža i reagira na svoju okolinu. Prvi mobilni robot – kreirao Nikola Tesla 1892, koristio je radio vezu. Proces razvoja mobilnih robota koji posjeduju elemente inteligentnog ponašanja počinje od 1950. godine kada W. GRAY WALTER razvija robota kornjača GRAY WALTER razvija robota kornjača (SPEKULATRIKS).



Mobilni roboti imaju na sebi jedan ili više odgovarajućih manipulatora kojima mogu utovarivati ili istovarivati razne predmete, rukovati opasnim materijalom ili drukčije djelovati u svome okolišu. Prema okolini u kojoj rade mogu biti: kopneni, vodeni, zračni i svemirski. Posebna vrsta robota jesu hodači, konstrukcijom i načinom kretanja slični insektima ili ljudima. Mobilna robotika je interdisciplinarno područje koje uključuje sljedeća znanstvena područja: Strojarstvo – dizajn vozila i mehanizama kretanja. Elektroenergetika – sistem napajanja, energetske pretvarači, pogonski motori. Računalske znanosti – predstavljanje znanja, obrada slike, obrada govora i algoritmi planiranja. Elektronika – upravljačka i komunikacijska elektronika. Automatika – integracija sistema, planiranje i upravljanje kretanjem mobilnih robota, senzori i komunikacije. Psihologija, percepcija i znanost o neuronima – razumijevanje kako biološki organizmi rješavaju probleme kao biološki organizmi rješavaju slične probleme. Najvažnija podjela mobilnih robota je s obzirom na vrstu kretanja:

- Roboti sa kotačima
- Roboti sa nogama
- Gusjeničari
- Zmijoliki roboti

Druga podjela mobilnih robota je prema pogonu:

- Diferencijalni pogon
- Sinhroni pogon
- Automobilski pogon
- Bicikl pogon
- Svesmjerni pogon

Treća podjela mobilnih robota je s obzirom na medij:

- Zemlja
- Voda
- Gorivo
- Cijev
- Zrak
- Svemir
- Podvodno

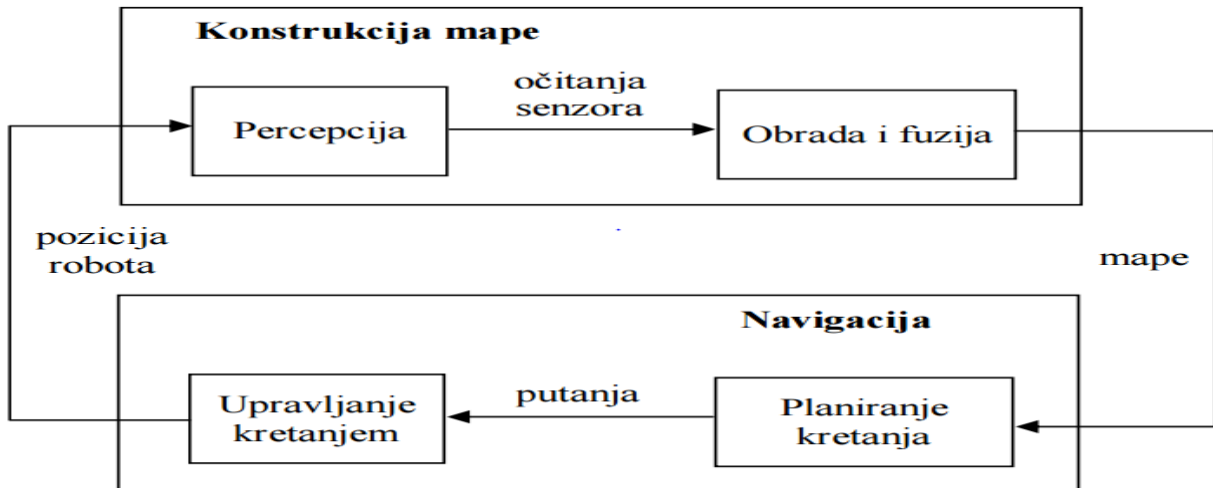
Postoje još i podjele s obzirom na:

- Vrstu terena koju savlađuju (unutarnji ili vanjski prostori),
- Fleksibilnost tijela robota (jedno i višetjelesni roboti, roboti s elastičnim ili krutim tijelom). Oblik tijela robota (roboti s jednostavnom ili složenom strukturom, roboti u obliku insekata, itd.),
- Primjena (roboti za edukaciju, istraživački roboti, roboti za pružanje usluga, roboti za zabavu, itd.),
- Način nastanka (modernizirana stara vozila, nova vozila),
- Razinu autonomije (Kreću se od teleoperatora do robota sa punom autonomijom) .

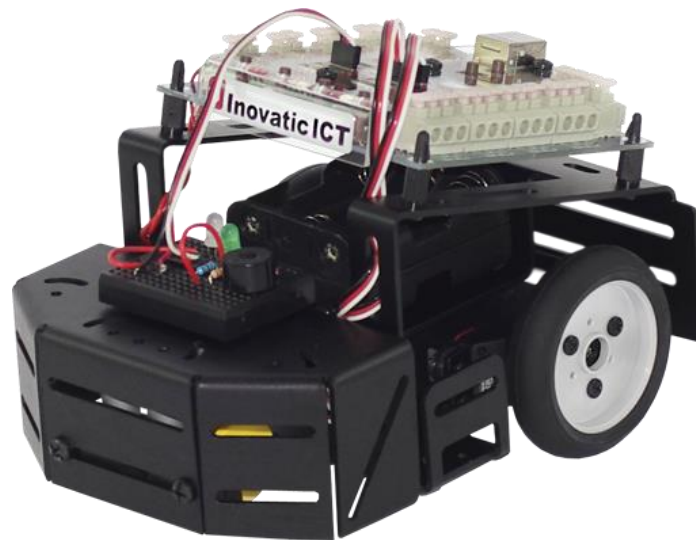
Primjene mobilnih robota: Medicinske usluge: pomoć bolesnicima: raznošenje (isporuka) hrane, vode, novina, rublja, itd., □ pomoć ljekarima: dostava laboratorijskih uzoraka lijekova ljekarima: dostava laboratorijskih uzoraka, lijekova, medicinskih dokumenata, specijalnih obroka, administrativnih izvještaja, opasnih materijala, bioloških tpadaka, itd., Komercijalno čišćenje aerodroma, supermarketeta, šetališta, fabrika, itd.:

Zadaci mobilnog robota – navigacija

Svaki mobilni robot mora imati sustav za pokretanje, sustav za navođenje i upravljački sustav



Omogućuju pristup sredinama koje su: opasne za čovjeka, npr. eksplozivne i zapaljive sredine, minska polja, bez zraka, sa prevelikim atmosferskim pritiskom, itd, □ jako udaljene i zahtijevaju dosta vremena za savladavanje razdaljine (npr. Mars), □ nedostupne, npr. mikroskopski prostori. Smanjenje troškova: proizvodnje, zbog niske cijene zaposlenih robota, općih zbog smanjenja administracije potrebnog prostora, itd. Održavanja, usljed jednoličnog i umjerenog tretmana opreme i samog robota.



4. ZAKLJUČAK:

Svaki mobilni robot se sastoji od niza senzora, koji omogućavaju njegovo kretanje kroz prostor, te njegovu pravilnu orijentaciju. Senzori kod mobilnih robota, primaju neelektrične veličine, koje pretvaraju u električne veličine, npr. pretvaranje sile pomoću mjernih traka. Ta električna veličina se zatim konvertuje pomoću A/D konvertora koji vrše pretvorbu analognog signala u digitalni koji je pogodan za obradu na računalo. Kada računalo obradi sve podatke šalje signal na D/A konvertor koji taj digitalni signal pretvara ponovno u analogni, te je sada taj analogni signal nešto slabijeg intenziteta pa ga treba pojačati jednom vrstom pojačala. Zahvaljujući razvoju upravljačkih programa te razvojem tehnologije mobilni roboti postaju sve zastupljeniji u industriji, ali i u domaćinstvima (kao roboti usisavači koji čiste stambene prostore ili rade kao kosioci trave). Iz toga se vidi da im primjena izlazi iz okvira industrije što otvara puno prostora za razvoj novih područja u mobilnoj robotici kao što su mobilni roboti kao dječje igračke. Ovaj seminarski rad nas može naučiti da ne trebaju samo ljudi raditi teške poslove nego da tu ima i jača radna snaga koja će raditi posao umjesto nas ljudi. Zato ne podcjenjujte robote zato što su oni naša budućnost.

POPIS LITERATURE

1. Bartolić. G, Čikeš. M, Deliće. V, Gregurić. A, Kolarić. I, Stanojević. D.(2015):
Udžbenik tehničke kulture: Čudesni svijet tehnike, Školska knjiga, Zagreb
2. Cizelj. I.(2009), Diplomski rad: Mobilni roboti, Fakultet strojarstva i brodogradnje,
Zagreb
3. <http://web.studenti.math.pmf.unizg.hr/~kmaruna/odabranetemeracunarstva/rani%20pocetci.html>
4. <https://bs.wikipedia.org/wiki/Robotika>
5. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Robot>
6. Velagić. J. (2012/2013): Mehatronika: Mobilni roboti, Elektrotehnički fakultet
Sarajevo