Projet SM - analyse des projets similaires et exigences techniques

Vous devez faire une analyse comparative des projets similaires disponibles en ligne (1-2 pages) et rédiger les exigences techniques de votre projet (une page).

1. Exigences techniques

Scopul proiectului este reprezentat de punerea în aplicare și testarea unui sistem mobil dotat cu senzori de distanță, modul Arduino și telecomandă prin Wi-Fi, având ca funcții autonome urmarirea unui obiectiv (sau a unei ținte) și ocolirea unor obstacole.

Analiza elementelor senzoriale cu care este echipat robotul, identificarea și corectarea problemelor apărute sunt obiective în vederea realizării unei construcții robotice. Semnalul recepționat poate fi influențat de mai mulți factori:

* Temperatură influențează viteza sunetului în aer. De aceea este nevoie de o recalibrare pentru a efectua măsurători precise în mediile de lucru.
* Variația curenților de aer pot crea „bariere” invizibile care să reflecte semnalele ultrasonice.
* Senzorii cu ultrasunete au o zonă „moartă” în imediata lor apropiere, pentru că obstacolele nu pot fi detectate de semnalele înalte ca emițătorul să poată deveni operațional.

Un robot trebuie să execute un număr mare de mișcari în concordanță cu sarcinile tehnologice impuse în diverse condiții determinate de specificul mediului său de operare și să-și modifice corespunzător caracteristicile funcționale odată cu modificările survenite în factorii interni și externi în spațiul cărora activează. Deci, un sistem robotic trebuie să fie autoadaptiv, să posede capacitatea de a-și modifica legile de mișcare în concordanță cu modificările mediului.

Comanda de ocolire obstacole încearcă să evite coliziunile cu obstacolele aflate în fața robotului. Pentru ca robotul să se rotească spre stânga sau spre dreapta, comanda de ocolire obstacol face comparația între cele două distanțe măsurate cu ajutorul a celor doi senzori cu ultrasunete, de la baza robotului. Valoarea cea mai mică a distanței măsurate va fi prima valoarea de referință în care robotul se va roti în partea opusă față de senzorul care măsoară acea valoare.

Distanța de la care se încearcă ocolirea obstacolului respectiv rotirea spre stânga sau spre dreapta a robotului se numește „mediu”. Aceasta reprezintă valoare limită, experimental aleasă, a distanței de la care se încearca ocolirea obstacolului. Această valoare împreună cu valoarea de referință va face posibilă încercarea de ocolire a obstacolului.

Comanda de urmărire obiectiv își propune ca robotul să încerce să păstreze distanța impusă, dintre el și obiectivul urmărit, într-un interval prestabilit cât și să urmărească obiectivul chiar dacă acesta se rotește în jurul robotului. Această comandă folosește funcții de comparare a valorilor de la intrare fie între ele, cazul în care se dorește trimiterea unor comenzi de rotire al robotului, fie cu trei valori experimentale, caz în care se dorește trimiterea comenzilor de deplasare față-spate sau de oprire a deplasării robotului

Pentru ca robotul să se deplaseze înainte sau înapoi, toate cele 4 motoare primesc tensiune pozitivă (+5V, deplasând robotul înainte) sau negativă (-5V, deplasând robotul înapoi), în cazul în care vrem ca robotul să se rotească spre stânga sau spre dreapta, se vor alimenta motoarele, 2 câte 2. Primele două motoare de pe partea dreaptă se vor alimenta fie cu tensiune pozitivă (+5V, în cazul rotirii spre stânga), fie cu tensiune negativă (-5V, în cazul rotirii spre dreapta).Ca robotul să se rotească cu ușurință, ultimele 2 motoare de pe partea stângă se vor alimenta contrar celor de pe partea dreaptă.

Analyse comparative des projets similaires disponibles en ligne

Exista mai multe proiecte asemanatoare disponibile in mediul online cat si pe piata din Romania. Un prim exemplu este robotul Spark ( <https://ardushop.ro/ro/home/174-obstacle-avoiding-robot.html>)

Spark este un robot automat controlat printr-un Arduino Uno. Robotul este programat să se ferească de obstacole și să ne arate dacă un obstacol este sau nu în fața lui. El folosește două motoare. Merge pe  principiul tancului pentru a-și schimba direcția. Diferenta dintre cele doua proiecte consta in faptul ca proiectul nostru contine 4 motoare astfel incat prin reglarea tensiunii, miscarea sistemului sa se efectueze mult mai usor, mai ales in ceea ce priveste miscarea pe laterale.