



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی برق

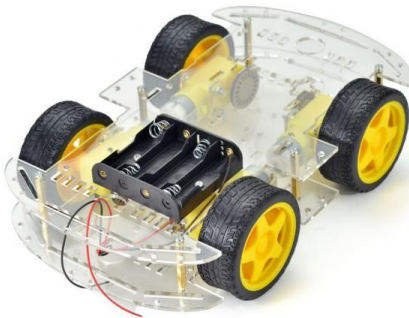
به نام خدا

پروژه درس مقدمه‌ای بر هوش محاسباتی

مسیریابی خودرو خودران

هدف از انجام این پروژه

ربات زمینی طراحی شده برای این آزمایشگاه یک ربات ۴ چرخ با مکانیزم حرکت تانکی و خودکار بوده که قابلیت طی مسیر به صورت خودکار و ارتباط با عامل های دیگر از طریق بی سیم را نیز دارد. این ربات مجهز به حلقه 3 تایی سونار برای مانع یابی دارد و قابلیت نصب سنسورهای مختلفی در آن در نظر گرفته شده است. ابزارهای فازی و عصبی، امکان مدلسازی و طراحی کنترل کننده را به گونه ای فراهم می آورند که دیگر نیازی به دانستن مدل ریاضی ربات وجود ندارد. خروجی کنترل کننده ی هر ربات شامل چهار مقدار pwm است که مقدار سرعت هر موتور را مشخص می کند. همچنین 3 سنسور فاصله در مقابل ربات قرار داده شده که ربات را قادر می سازد 180 درجه مقابل را رصد نماید. پروژه در سه سطح مقدماتی، متوسط و پیشرفته تعریف می شود.



الف) سطح مقدماتی

شناسایی و راستی آزمایی با یک مدل شبیه سازی شده

در این بخش انتظار می رود سامانه هوشمند آموزش داده شده رفتار خودرو را مدل کند. ربات باید این توانایی را داشته باشد که در راستای هر یک از محیط های کاری که در شکل زیر مشاهده می شود حرکت کند. رفتار سامانه شبیه سازی را با مدلی که در اختیار شما قرار میگیرد در فضای شبیه سازی مقایسه کنید.



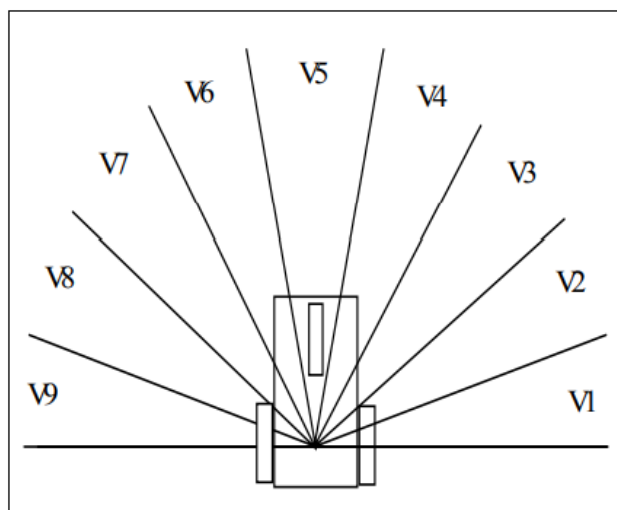
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی برق

به نام خدا

پروژه درس مقدمه‌ای بر هوش محاسباتی

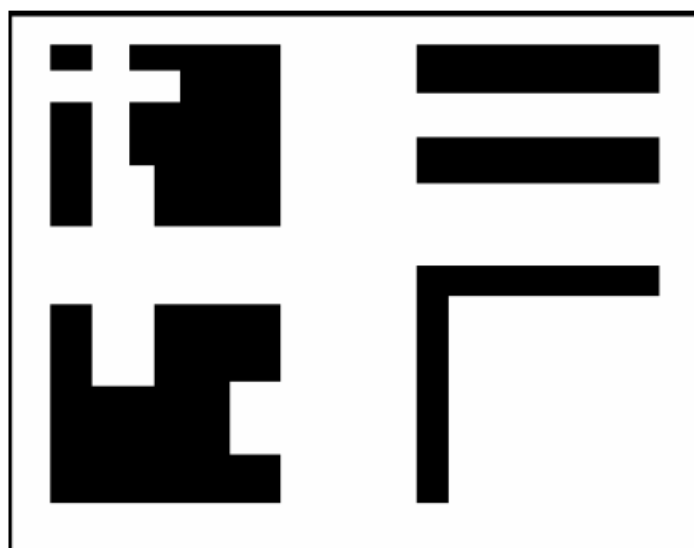
مسیریابی خودرو خودران



(ب) سطح متوسط

مسیریابی با حضور موانع و کنترل در فضای شبیه سازی:

در این مرحله ربات با ورودی های حسگر های اطراف و نقطه مقصد بایستی قادر باشد مسیر خود را تعیین نماید. بدین منظور لازم است محیط های یادگیری گوناگون مشابه شکل زیر برای ربات ساخته شود و سامانه هوشمند آموزش ببیند. به این منظور لازم است ربات با محیط های گوناگون آموزش ببیند تا بتواند مسیر صحیح را انتخاب کند.





دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی برق

به نام خدا

پروژه درس مقدمه‌ای بر هوش محاسباتی

مسیریابی خودرو خودران

ج) سطح پیشرفته

پیاده سازی بر روی روبات:

در این مرحله انتظار می‌رود تمامی نتایج حاصل از مرحله قبل بر روی ربات پیاده سازی شود. برد کنترلی روی ربات رزبری پای است که امکان اتصال از طریق مژول وای فای هم برقرار است.

(این مرحله تست عملی خواهد داشت)

مقاله راهنما:

Janglová, D. (2004). Neural networks in mobile robot motion. International Journal of Advanced Robotic Systems, 1(1), 2.