

به نام خدا

گزارش پروژه ی نهایی درس اصول علم ربّات

گروه :

علی عبداللهی – 9731116

مرتضی میرزایی – 9731064

تیر 1400

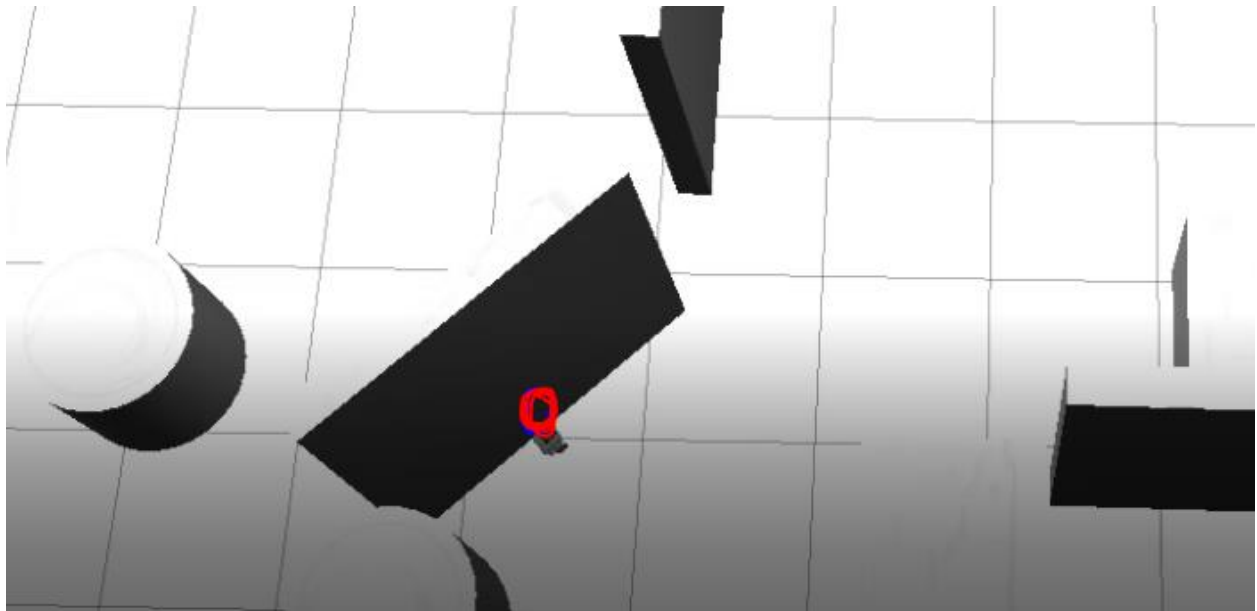
ویدیو در ضمیمه موجود است.

دفعات تکرار مسیر

همانطور که در ویدیوی پیوست مشاهده میشود در 15 دقیقه ی حرکت ربات مسیر مورد نظر 3.5 بار تکرار میشود و عملا 3 بار بعد از شروع از نقطه ی ابتدایی در طول زمان به همان نقطه بازمیگردیم.

دفعات برخورد ربات با مانع

همانطور که در ویدیو قابل مشاهده است ربات در این سه دور و نیم طی مسیرش یک بار با مانع برخورد میکند و آن هم از بغل به مانع کشیده میشود و پس از آن از مانع جدا میشود .
در شکل زیر نقطه ی برخورد با رنگ قرمز مشخص شده است .



میانگین سرعت

سرعت خطی یا در واقع سرعت linear.x که در ربات ست میشود به طور میانگین برابر است با: 0.374. حداکثر سرعت 0.5 و حداقل سرعت 0.1 میباشد.

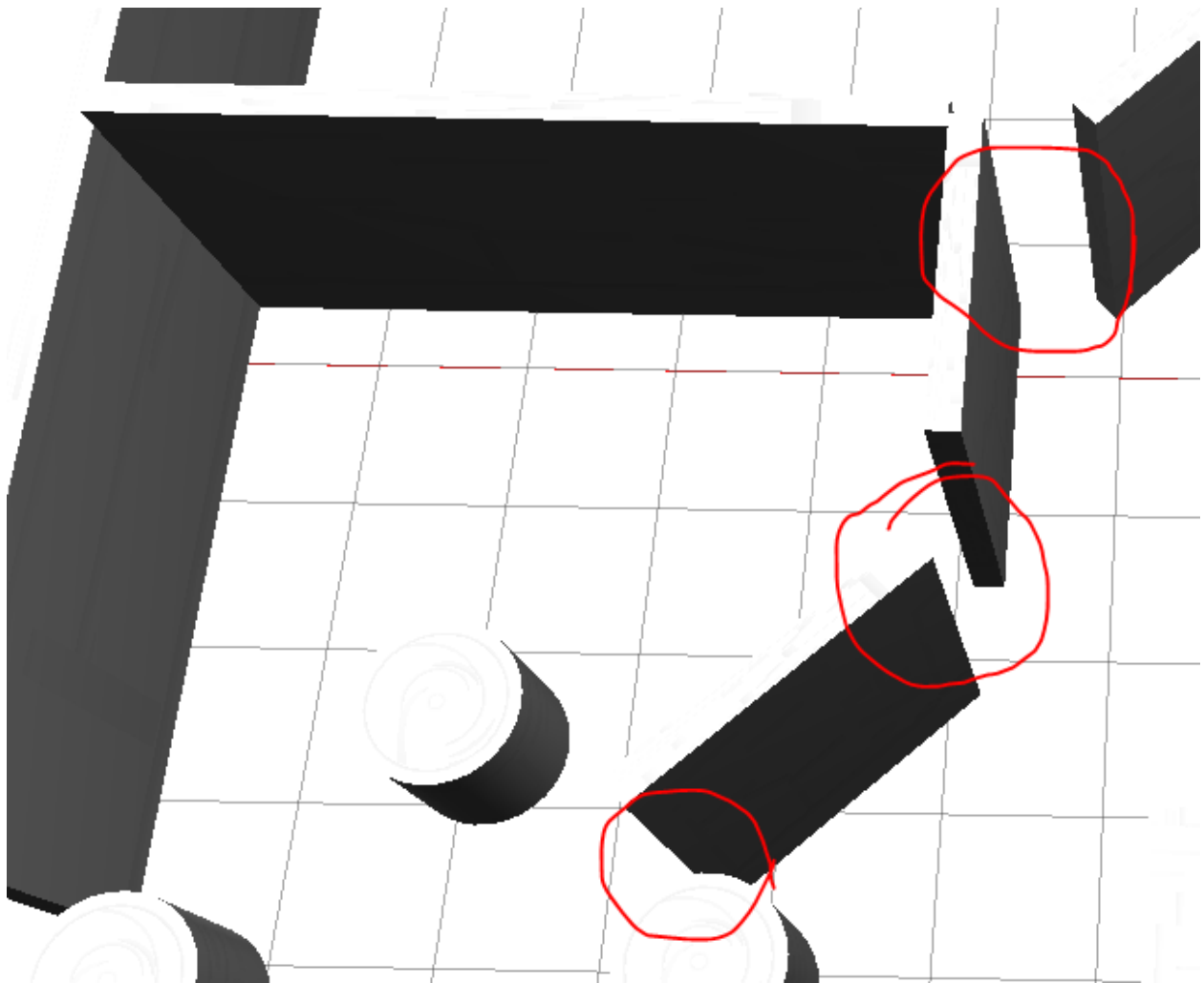
عملکرد

عملکرد رضایت بخش بود چون به نسبت سرعت حرکت ربات زیاد بود و در 15 دقیقه توانست 3.5 دور مسیر را طی کند .

همچنین تنها یک بار به یکی از موانع کشیده شد و بعد از آن به حرکت خود ادامه داد و در مواردی که دو طرفش مانع بود به صورت زیگزاگ بین موانع حرکت نمیکرد، بلکه تقریباً به صورت خطی بین دو مانع حرکت میکرد .

چرخش ربات در پیچ ها نرم بود و به صورت ناگهانی نمیپیچید .

در نقاط گمراه کننده ی مسیر که یک روزنه ای وجود داشت که میتوانست ربات را به یک مقصد دیگر ببرد ربات وارد آن نقاط نمیشد .



همانطور که قابل مشاهده است نقاط قرمز نقاط انحرافیست که ربات نباید به آنها وارد شود و ربات ما نیز به داخل این نقاط نمیرود.

در نقاط باریک نیز که باید مسیر را طی کند خیلی با احتیاط و بدون برخورد با موانع عبور میکند.



این مسیری که با قرمز مشخص شده یکی از مسیرهای باریکی بود که باید با احتیاط طی میشد و همانطور که در ویدیو مشاهده می شود به صورت روان و بدون برخورد طی میشود.

چالش های کنترلر:

در مواقعی که سنسور ها هم در سمت راست و هم در سمت چپ و هم روبرویشان مانع ببینند مانند جاهایی در نقشه که مانع استوانه ای و دیوار اریب داریم تشخیص اینکه ربات به کدام سمت باید بپیچد سخت است .

در دوراهی ها که دو مسیر خالی روبروی ربات است گاهی ربات با توجه به زاویه ی فعلی اش مسیر اشتباه را انتخاب میکند .

گاهی مسیر اینقدر باریک است که ممکن است ربات چون مانع را در مقابل خود دیده مسیر را دور بزند و این کار را سخت میکند.

راه های بهبود عملکرد کنترلر:

یکی از راه هایی که پیاده کرده ایم این است که ترجیحا ربات دیواره های سمت چپش را دنبال کند به این نحو که اگر فاصله ی ربات از دیواره ی سمت چپش بیش از 1.5 شد ربات کمی به سمت دیواره ی سمت چپ بچرخد تا فاصله اش از آن کم شود.

یکی دیگر از راه هایی که برای بهبود کنترلر پیاده کرده ایم این است که اگر مانعی را در روبروی ربات دیدیم اولویت ربات چرخش اندکی به سمت راست میباشد تا بتواند مسیر را به صورت ساعتگرد پیدا کند.

تنها با مشاهده ی دیوار روبه رو نمی توان راه مناسب را انتخاب کرد و بهتر است از با تهیه نقشه بصورت مرحله به مرحله، از داده های قبلی برای انتخاب مسیر نیز استفاده کرد.