

# پروژه پایانی

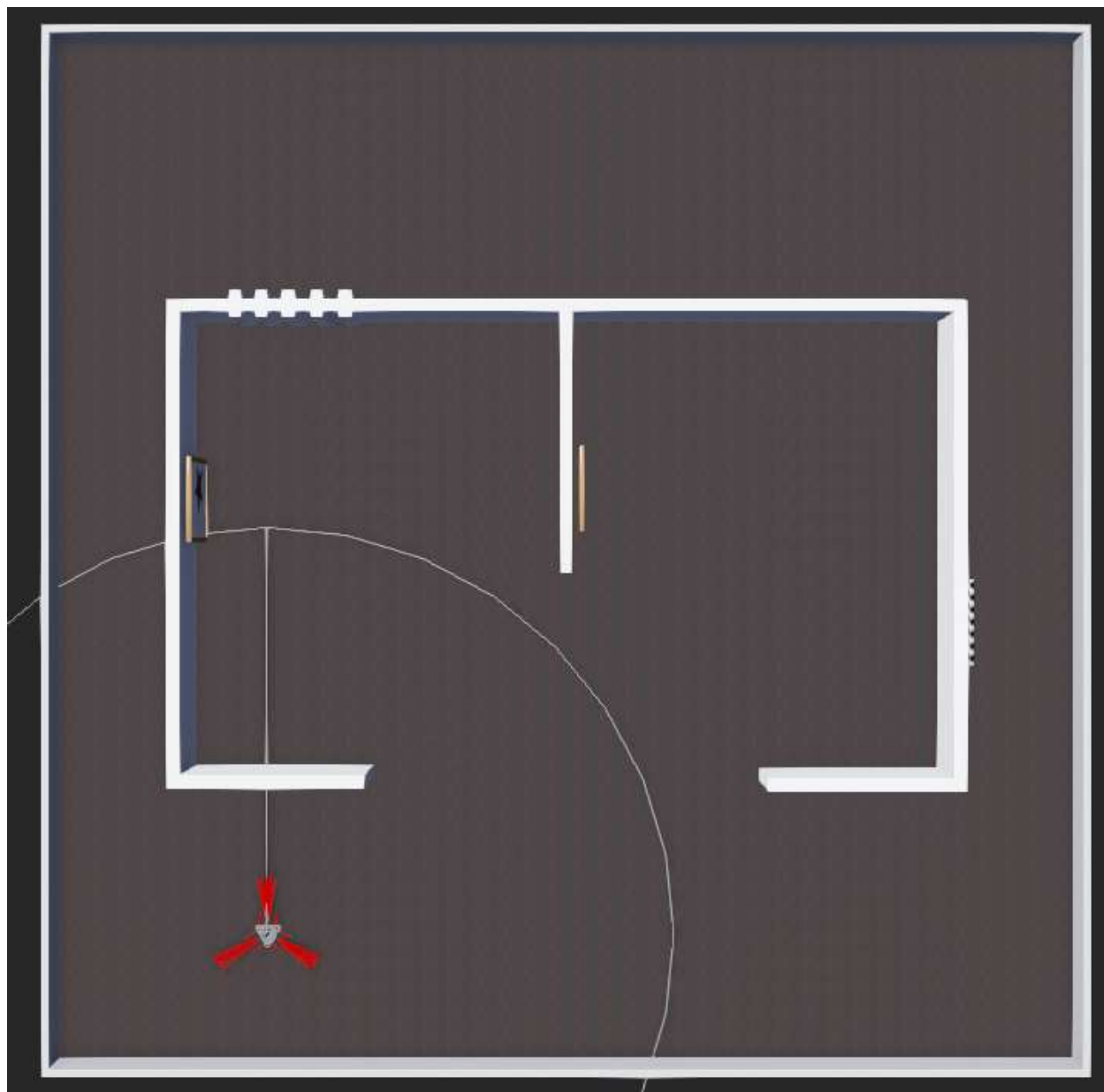
## درس اصول رباتیکز

### نیم سال دوم ۱۰۰۰۱



دستیاران آموزشی : امیرحسام بلندی، حمیدرضا صفاری، محمدامین شفیعی

هدف از این پروژه پیدا کردن یک محل با نشانه ای خاص روی آن می باشد. در این پروژه باید ربات شما به کمک سنسورهای مادون قرمز و sonar و الگوریتم های wall following دیوارهای مقابلش را دنبال کرده و به کمک دوربینی که دارد و الگوریتم های یادگیری عمیق در مقابل محل یک نشانه مشخص بر روی دیوار توقف کند.



## ۱. بخش wall following

ربات مورد استفاده در این پروژه، دارای 3 سنسور سونار، 6 سنسور مادون قرمز، جی پی اس و قطب‌نما می باشد که مشخصات آنها در ویب‌اتز قابل مشاهده است. در پیاده سازی الگوریتم wall following خود، با تعریف حالت های مختلف برای ربات حتما از State machine استفاده کنید. ربات باید با شروع شبیه سازی رو به جلو حرکت کرده و هر جا که دیواری در مقابل خود دید آن دیوار را دنبال کند.

## ۱۱. بخش یادگیری عمیق

بر روی دیوارها قاب عکس هایی قرار داده شده اند که در داخل آنها تصاویر مثلث-دایره-مربع-ستاره قرار دارد(می توانید از مدل تمرین قبل استفاده کنید). ربات شما باید ضمن عکسبرداری از این دیوارها، در مقابل دیواری که یکی از این تصاویر بر آن نقش بسته است توقف کرده و عبارت Stop\_shape در خروجی شبیه ساز نمایش داده شود. این که ربات باید در مقابل کدام شکل بایستد قبل از اجرای برنامه و در متغیر target\_shape تعیین می شود.

- در هنگام تحویل پروژه، نقشه و موقعیت قرار گرفتن تصاویر ثابت است اما ممکن است جای این تصاویر بر روی دیوار با هم جابجا شود. همچنین به جهت کاهش بار پردازشی می توانید عکس برداری از دیوار را به محدوده خاصی در اطراف محل قرار گیری شکل ها محدود کنید.
- دیتاست مورد استفاده در این پروژه همان دیتاست تمرین قبل است اما می توانید جهت بهبود عملکرد تشخیص دهنده تصاویر، دیتاست خود را گسترش دهید؛ به این منظور باید به کمک ربات در زوایا و فواصل مختلف از شکل ها عکس بگیرید و این عکس ها را به دیتاست خود اضافه کنید تا مدل نسبت به زوایا و فواصل مختلف نیز invariant شود. (امتیازی)

توجه:

- تمامی کد های نوشته شده، نمودار state machine و فیلم کوتاهی از یک دور اجرای برنامه را در فایل نهایی خود قرار دهید.
- جهت سهولت کار، کدهای مربوط به هندل کردن سنسور ها در ماژول هایی واقع در پروژه نمونه قرار داده شده است، همچنین در کد کنترلکننده ربات، ازین ماژول ها استفاده شده است.

- نکته مهم این است که تمامی افراد گروه باید به همه جوانب و جزئیات پروژه مسلط باشند که این نکته توسط دستیاران آموزشی موقع تحویل به دقت بررسی خواهد شد.
- هر گروه باید به صورت مجزا پروژه را انجام داده و از کپی تمرینهای گروههای دیگر جدا خودداری کند.

موفق باشید