



## مقدمه

سیستم عامل ربات (Robot Operating System) ROS مجموعه‌ای از ابزارها و کتابخانه‌های کاربردی است که برای توسعه برنامه‌های کاربردی ربات‌ها به کار می‌رود. در این پروژه با هدف آشنایی مقدماتی شما با این ابزار قدرتمند، از شما خواسته می‌شود که یک شبیه‌سازی ساده را با کمک شبیه‌ساز Turtlesim در ROS انجام دهید.

برای آشنایی با ROS و نحوه کار با ابزارهای آن محتوایی به مدت حدوداً ۴ ساعت تهیه شده است که پیشنهاد می‌شود قبل از انجام پروژه به دقت آن‌ها را مشاهده و تمامی مراحل را همراه با آموزش پیش ببرید؛ این کار به درک شما از ROS و نحوه انجام پروژه کمک شایانی خواهد کرد؛ این مینی‌پروژه ترکیبی از مفاهیم و ابزارهای معرفی شده در محتوای آموزشی است و با استفاده از آن و انجام تحقیق در موارد لازم، به راحتی می‌توانید به نتیجه‌ی مطلوب برسید.

## شرح پروژه و اهداف

همانطور که در آموزش مشاهده کردید، در شبیه‌ساز Turtlesim با حرکت ربات (یا همان لاک‌پشت) مسیر حرکت آن ترسیم می‌شود؛ در این پروژه از شما خواسته می‌شود که با استفاده از شبیه‌ساز Turtlesim اولین حرف از نام خود و سه رقم آخر شماره دانشجویی خود را به صورت یونانی در صفحه این شبیه‌ساز رسم کنید؛ بدین منظور لازم است که ربات‌ها را به گونه‌ای هدایت کنید که مسیر طی شده توسط آن‌ها عبارت مدنظر باشد. معادل یونانی اعداد را می‌توانید در شکل زیر مشاهده کنید:

1	I	۱
2	II	۲
3	III	۳
4	IV	۴
5	V	۵
6	VI	۶
7	VII	۷
8	VIII	۸
9	IX	۹
10	X	۱۰

شکل (۱) اعداد یونانی یا رومی



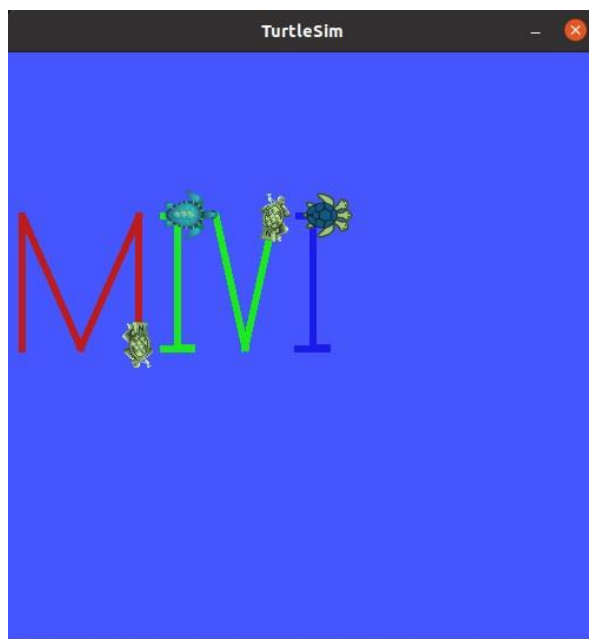
برای مثال، اگر اولین حرف از نام شما S باشد و ۳ رقم آخر شماره دانشجویی شما ۲۴۵ باشد، انتظار می‌رود در صفحه شبیه‌ساز *Turtlesim* عبارت SIIIIVV را رسم کنید.

هدف از انجام این پروژه آشنایی بیشتر شما با قابلیت‌ها و توانایی‌های فریم‌ورک ROS در پیاده‌سازی و اجرای انواع پروژه‌ها می‌باشد. شما با انجام این پروژه تقریباً از اکثر مفاهیم پایه‌ای در ROS استفاده خواهید کرد و این به تسلط شما در بکارگیری ROS در انواع تسک‌ها و پروژه‌های مرتبط با رباتیک کمک شایانی خواهد کرد. برای انجام این پروژه سعی کنید از اطلاعات جاری در کامیونیتی ROS استفاده کنید چون یکی از نقاط قوت ROS همین کامیونیتی قدرتمند آن می‌باشد.

### چگونگی نوشتن حروف

برای ترسیم هر حرف از عبارت مختص خود، یک ربات به صفحه اضافه کنید (برای این منظور می‌توانید از یکی از سرویس‌های *Turtlesim* استفاده کنید) و مسیر حرکت هر ربات را به گونه‌ای تعریف کنید که حرف مورد نظر را ترسیم کند؛ توجه کنید که این مسیر خود شامل خطوط یا منحنی‌های ساده‌تر است و برنامه‌ی شما باید به نحوی باشد که همین خطوط یا منحنی‌ها را به عنوان مسیر به ربات بدهد.

در شکل ۲ مثالی از نحوه‌ی رسم هر حرف آورده شده است.



شکل ۲) مثالی از نحوه‌ی نوشتن حروف با استفاده از مسیر حرکت ربات‌ها



## تحويل پروژه

نتایج کار خود را در قالب یک گزارش با فرمت pdf آماده کنید. در گزارش خود به شرح مراحل انجام پروژه بپردازید؛ توجه کنید که لازم نیست تمام مراحل تکنیکی انجام پروژه توضیح داده شود بلکه یک توضیح کلی کفایت می‌کند؛ در اصل راه حل و ایده‌ی شما برای حل این چالش و چگونگی پیاده‌سازی ایده اهمیت دارد. پاسخ نهایی شما برای پروژه باید تنها یک پکیج، شامل کدهای پایتون مورد نیاز و سایر اجزا برای اجرای کامل پروژه باشد. Launch file نهایی خود را drawing.launch بنامید. برای سنجش صحت پروژه شما تنها این فایل اجرا خواهد شد؛ با فراخوانی این Launch file باید شبیه‌ساز Turtlesim اجرا شده و عبارت مختص شما به صورت گفته شده ترسیم گردد.

### نکات مهم:

- ۱- پاسخ مینی پروژه را با فرمت zip به صورت "zip.شماره دانشجویی\_نام" در Elearn آپلود نمایید.
- ۲- برای تاخیرهای کمتر از ۲۴ ساعت نمره‌ای کسر نخواهد شد. برای تاخیر کمتر از ۲ روز ۱۰ درصد نمره تمرین، برای تاخیر کمتر از ۵ روز ۵۰ درصد و برای تاخیر بیشتر از ۵ روز نمره تمرین صفر در نظر گرفته خواهد شد.