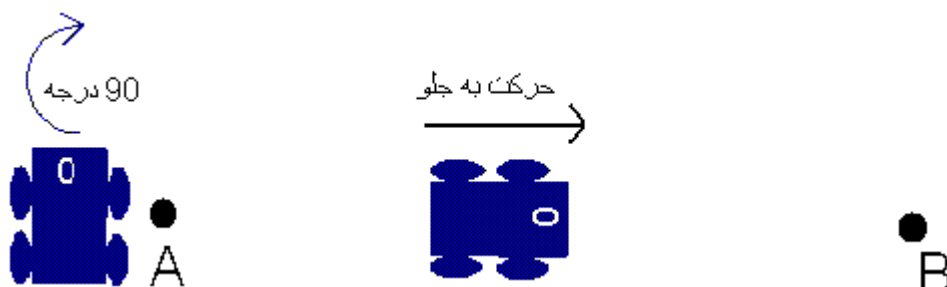


به نام خدا

در این جلسه کمی از دنیای الکترونیک و کامپیوتر فاصله می‌گیریم و به بررسی یک سیستم مکانیکی خاص برای حرکت ربات در زمین مسابقه می‌پردازیم.

ما تا کنون با ۲ سیستم برای حرکت ربات آشنا شده‌ایم: یکی سیستمی که برای خودروهای شهری استفاده می‌شود و برای پیچیدن خودرو به هر سمت، چرخ‌های جلو به همان سمت متمایل می‌شوند. دوم سیستم حرکت دیفرانسیلی که برای حرکت تانک یا خودروهای سنگین راه‌سازی استفاده می‌شود که توضیح کامل آن هم در جلسه‌ی ۱۸ داده شده است.

وجه اشتراک این دو سیستم این است که در هر دو، وسیله مورد نظر (خودرو یا ربات)، فقط در یک راستا می‌تواند جلو عقب برود و اگر بخواهد به سمت دیگری به جز جلو یا عقب برود، باید به دور خود بچرخد. برای مثال در شکل زیر اگر بخواهد از نقطه A به نقطه B برود، ابتدا باید ۹۰ درجه به راست بچرخد، سپس به سمت جلو حرکت کند تا به نقطه B برسد.



این جلسه با سیستم حرکتی جدیدی آشنا می‌شویم که به ربات ما این قابلیت را می‌دهد که ربات بتواند در دو راستای عمود برهم بدون چرخش حرکت کند. یعنی همان‌گونه که به راحتی می‌تواند به جلو یا عقب حرکت کند، بتواند هرکجا که لازم بود بدون این که به سمتی بچرخد یا دور بزند، مستقیماً به چپ یا راست حرکت کند. یعنی در شکل بالا برای رسیدن به نقطه B، دیگر نیازی نیست ربات به سمت راست بچرخد و بعد حرکت کند، بلکه می‌تواند مستقیماً به سمت راست حرکت کند و به B برسد.



اما چگونه ممکن است ربات بتواند در دو راستای عمود بر هم حرکت کند بدون اینکه به دور خود ۹۰ درجه بچرخد؟

ابتدا با نوعی چرخ خاص آشنا می‌شویم که مهم‌ترین عنصر برای طراحی این سیستم حرکتی جدید است. تصویر روبرو را ببینید.

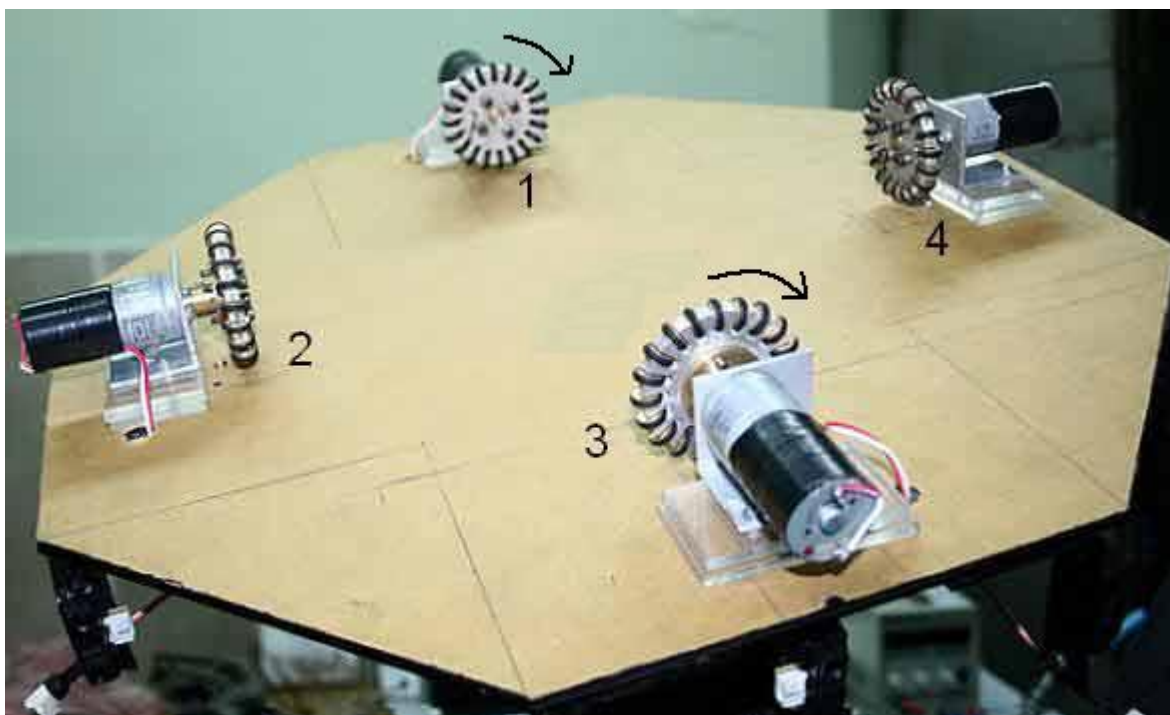
این چرخ‌ها چند جهته یا (Omni Wheel) نام دارند. شکل بالا یک چرخ اُمّنی است که به یک موتور گیربکس دار متصل شده است. همان‌طور که می‌بینید تعداد زیادی چرخ کوچک بر روی یک چرخ بزرگ‌تر در زوایای مختلف تعبیه شده‌اند.

چند مدل دیگر از این چرخ‌ها در زیر نشان داده شده است:



اما چگونه از این چرخ عجیب برای طراحی خود استفاده می‌کنیم؟

رایج‌ترین نحوه چینش و استفاده از این نوع چرخ، برای طراحی يك سیستم حرکتی چند جهت (منظور سیستم حرکتی است که ربات به وسیله آن می‌تواند در ۲ راستای عمود بر هم به راحتی بدون چرخش حرکت کند) ، در شکل زیر نشان داده شده است :



همان‌طور که می‌بینید چهار عدد چرخ اُمنی دو به دو روبروی يك‌دیگر تعبیه شده‌اند .

به عنوان مثال اگر موتورهای شماره‌ی ۱ و ۳ هم‌زمان در جهتی که در شکل مشخص شده است بچرخند و موتورهای ۲ و ۴ خاموش باشند، چرخ‌های کوچک روی چرخ‌های اُمنی شماره‌ی ۲ و ۴ به روی زمین چرخانده می‌شوند و ربات به سمت راست به راحتی حرکت می‌کند .

برعکس این نیز ممکن است. یعنی موتورهای ۲ و ۴ در يك جهت بچرخانند و موتورهای ۱ و ۳ خاموش باشند. در این صورت چرخ‌های کوچک روی چرخ‌های اُمنی ۱ و ۳ روی زمین چرخانده می‌شوند و ربات در راستایی عمود بر حالت بالا حرکت می‌کند.

بیشترین کاربرد سیستم‌های حرکتی چند جهت در رباتیک ، در ساخت انواع ربات‌های فوتبالیست و مین‌یاب است . این سیستم را نمی‌توان در ساخت تمام ربات‌ها به کار برد ، مثلاً در ساخت ربات مسیریاب تقریباً به هیچ شکل نمی‌توان از این سیستم استفاده کرد .

اما راه‌اندازی و استفاده از این سیستم بر روی ربات ، کمی پیچیده‌تر از سیستم‌های حرکتی قبلی است. در جلسه آینده چند نکته اساسی برای استفاده از این سیستم مطرح می‌شود که اگر این به این نکات توجه نشود ، در عمل ربات نمی‌تواند عمل‌کرد مطلوب و قابل قبولی را داشته باشد .

http://robochip.ir/Omni_Wheel

آموزش‌های رباتیک طبقه بندی شده توسط کمیته مهندسی رباتیک / nrec.ir (طرح ساماندهی آموزش رباتیک در

اینترنت) برگرفته از سایت رشد مخصوص رده سنی ۱۳ تا ۲۵ سال

گردآوری و ویرایش اولیه - ویرایش علمی و گرافیکی نهایی : زهره دارابیان



فروشگاه عرضه قطعات الکترونیک ، مکانیک و رباتیک

RoboChip.ir