

« به نام خدا »

سلام به همهی دوستان عزیز ؛

تکمیل مدار اصلی ربات مسیریاب ساده ...
بدون مقدمه ی بیشتر وارد بحث می شویم ...

در جلسه قبل در مورد الگوریتم کلی حرکت یک ربات مسیریاب برای دنبال کردن خط آشنا شدیم و دیدیم ربات برای دنبال کردن خط باید با توجه به اطلاعاتی که از سنسورها دریافت می کند، هرگاه سنسور هر سمت خط را دید (یعنی هرگاه بر روی خط قرار گرفت و خط را لمس کرد) ، موتور متناظر همان سمت خاموش شود تا ربات روی خط باقی بماند .

همچنین در جلسه ی پیش توضیح داده شد که چگونه می توان به وسیله ی یک جفت گیرنده - فرستنده ی مادون قرمز ، خط سیاه را در زمینه ی سفید تشخیص داد .

همانطور که در جلسه ی پنجم توضیح داده شد ، ربات به ۳ قسمت تقسیم می شود:

۱- ورودی ها ۲- پردازش ۳- خروجی

تا به اینجا ما در مورد قسمت ورودی های ربات ، یعنی همان گیرنده - فرستنده ها توضیحاتی داده ایم . پیشنهاد می شود برای بالاتر رفتن دقت ربات ، برای هر طرف ، ۳ جفت گیرنده _ فرستنده بر روی ربات تعبیه شود . دوستان اگر روی لمیم کاری بردهای سوراخ دار (یا فیبری) تسلط دارند ، می توانند این ۶ جفت گیرنده _ فرستنده را بر روی یک برد هزار سوراخ (فیبری) لمیم کنند . (مانند آفرین عکس جلسه ی پیش) .

اما در مورد بخش پردازش...

بخش پردازشگر و کنترل کننده ی مرکزی

در این قسمت ما باید با توجه به آموخته های فعلی خود بتوانیم مداری طراحی کنیم که بتواند الگوریتم مورد نظر ما را پیاده سازی کند . یعنی ۳ سنسور هر طرف را چک کند و اگر هر کدام خط را دیدند به موتور آن سمت دستور خاموش شدن بدهد . برای این کار ، با توجه به این که رنگ زمینه سفید ، و رنگ خط سیاه است ، بهتر است برای راه اندازی سنسورها از مدار شماره ۲ (به جلسه ی ۱۴ مراجعه شود) استفاده شود . سپس یک AND سه ورودی درست کرده (به جلسه ی هفدهم مراجعه شود) و خروجی سنسورها را به این ۳ ورودی وصل کنیم .

به همین ترتیب برای ۳ سنسور طرف دیگر هم همین مدار را می بندیم .

حال نتیجه ی مدار را بررسی می کنیم. (به عنوان مثال سمت راست را بررسی می کنیم)

در حالت عادی که هیچ یک از سنسورها روی خط نیستند ، سنسورها در نامیه ی سفید رنگ هستند و خروجی آنها ۱ منطقی است و در نتیجه ، خروجی AND نیز ۱ می باشد، و اگر هر کدام از سنسورها بر روی خط بروند، خروجی آن سنسور ۰ می شود و در نتیجه خروجی AND نیز ۰ منطقی می شود .

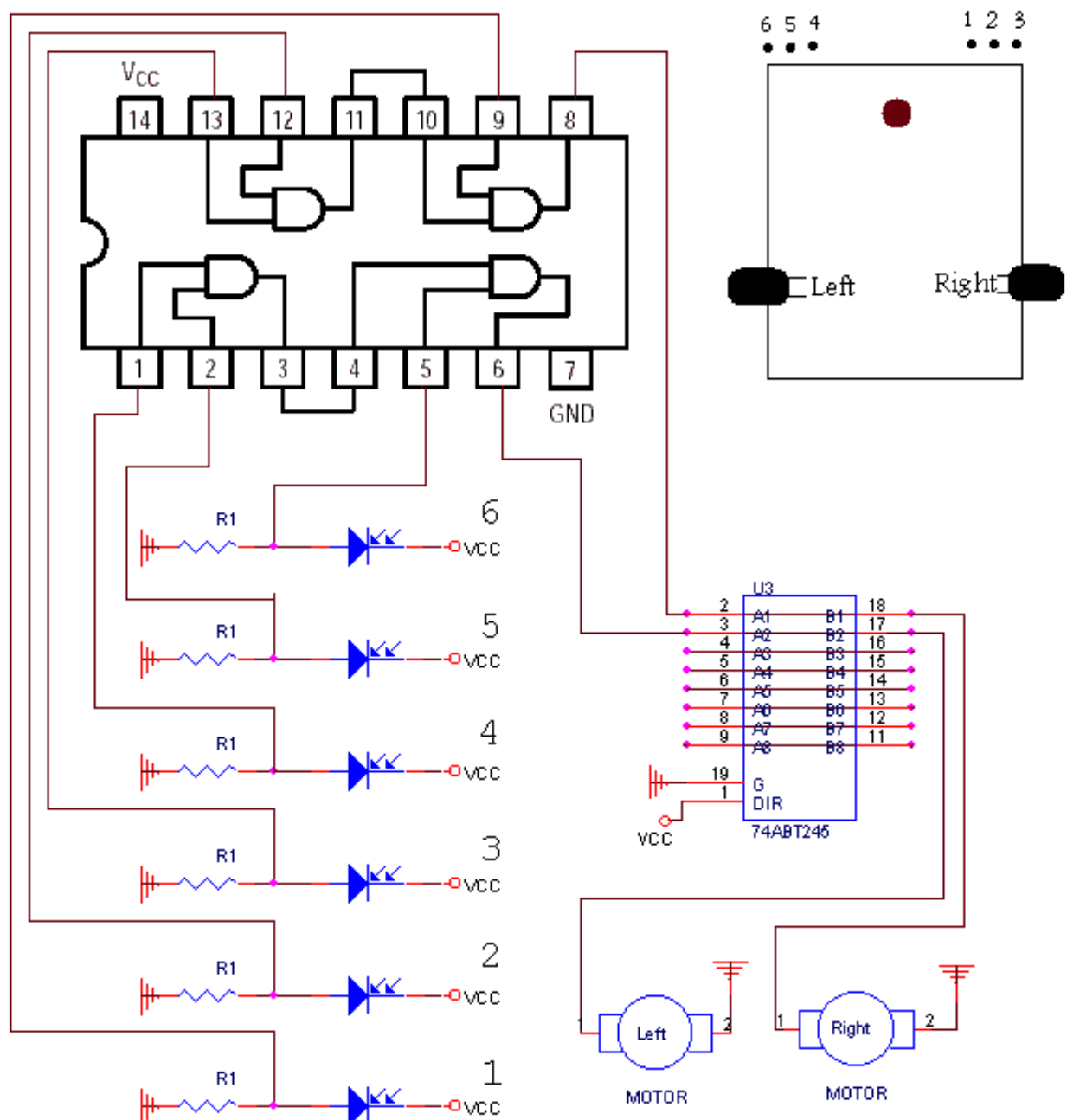
حالا چگونه به وسیله ی خروجی AND هر طرف موتور آن سمت را خاموش و روشن کنیم ؟

بخش خروجی ربات (کنترل موتورها)

ما در این قسمت باید مداری را برای موتورها ببندیم که بتوان با آن، به وسیله ی خروجی AND که در قسمت پردازشگر آماده کرده ایم ، موتور را روشن و خاموش کرد . یعنی هرگاه خروجی AND ، 1 منطقی بود ، موتور روشن باشد و هرگاه خروجی AND ، 0 منطقی بود ، موتور خاموش شود .

این مدار همانطور که احتمالاً مدس زده اید بسیار ساده است ، فقط کفایت ما پایه ی موتور هر سمت را به منبع تغذیه متصل کنیم ، و + آن موتور را هم نیز به خروجی AND هر طرف وصل کنیم .

حالا مدار اصلی ربات را به صورت شماتیک رسم می کنیم .



نکته: در مدار بالا، برای مختصرتر شدن مدار شماتیک، فرستنده های مادون قرمز در مدار کشیده نشده اند، دوستان فراموش نکنند که در مدار اصلی در کنار هر گیرنده باید یک فرستنده تعبیه شود.

نکته ی بسیار مهم :

همانطور که در شکل می بینید ، فروجی آی سی ۷۴۰۸ مستقیماً به موتورها متصل نشده است ، بلکه وارد بافر شده و از از پایه ی متناظر به موتور وصل شده . همانطور که در جلسات قبل نیز گفته شده بود ، آی سی های معمولی مثل ۷۴۰۸ و ۷۴۳۲ و ... جریان دهی پایینی دارند و نمی توان آن ها را مستقیماً به موتور یا سایر قطعاتی که جریان بالایی می فوهند متصل کرد ، به همین منظور ما از بافر ۷۴۲۴۵ استفاده می کنیم . اما معمولاً این آی سی نیز توانایی راه اندازی موتور ربات را ندارد . ساده ترین راه برای حل این مشکل ، یک تقویت ترانزیستوری ساده است . یعنی فروجی بافر را توسط یک ترانزیستور (مثلاً TIP41) تقویت کنیم . در صورت استفاده از ترانزیستور معمولاً دیگر نیازی به استفاده از بافر نیست و می توان فروجی آی سی ۷۴۰۸ را مستقیماً به پایه ی Base ترانزیستور متصل نمود و آن را به این شکل تقویت کرد .

البته برای موتورهای قوی تر ، باید از درایورهای مخصوص مثل L298 استفاده کنیم که جلسه ی بعد به آن اشاره خواهد شد . همچنین در جلسه ی بعد با آی سی ULN2003 نیز آشنا فواید شد (برای راه اندازی موتور) . چند نکته ی مرفه ای هم در مورد ربات مسیر یاب مطرح فواید کرد .

آموزشهای رباتیک طبقه بندی شده توسط کمیته مهندسی رباتیک / nrec.ir (طرح ساماندهی آموزش رباتیک در اینترنت) برگرفته از سایت رشد مخصوص رده سنی 13 تا ۲۵ سال

گردآوری و ویرایش اولیه : فانم فرناز عطاءالهی

ویرایش علمی و گرافیکی نهایی : زهره دارابیان



فروشگاه عرضه قطعات الکترونیک ، مکانیک و رباتیک

RoboChip.ir