

« به نام خدا »

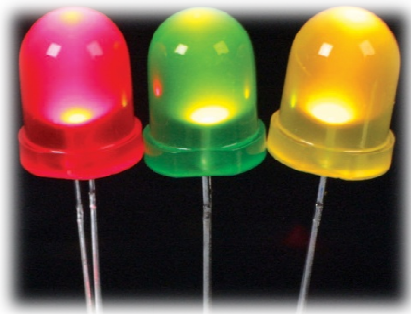
سلام به دوستان عزیز

از مبحث دیود ها، دیود نوری، 7Segment و گیرنده و فرستنده ی مادون قرمز باقی مونده که در این جلسه ابتدا به توضیح این قطعات فوایم پرداخت.

دیود نوری: (LED)

همان طور که از اسم پیداست، این نیز نوعی دیود است که زمانیکه در بایاس مستقیم (+ تغذیه به + دیود ، - دیود به - تغذیه یا باتری متصل شود) قرار گیرد و جریان مناسب باشد، از خود نور تولید می کند. بایاس کردن یعنی اتصال پایه های قطعه (دیود، ترانزیستور...) به منبع تغذیه . بایاس مستقیم به معنای اتصال صمیع به منبع تغذیه (اتصال پایه ی + به قطب + و پایه ی - به قطب - منبع تغذیه) و بایاس معکوس به معنای اتصال برعکس می باشد.

LEDها مزایای بسیاری نسبت به لامپ های معمولی کوچک دارند، از جمله : مصرف بسیار پایین ، طول عمر بالا ، سرعت قطع و وصل بالا هنگام قطع و وصل شدن منبع تغذیه ، LED ... ها در رنگهای مختلفی ساخته می شوند (زرد ، سبز ، قرمز و ...)



نمایشگر LED هفت قسمی (7Segment)

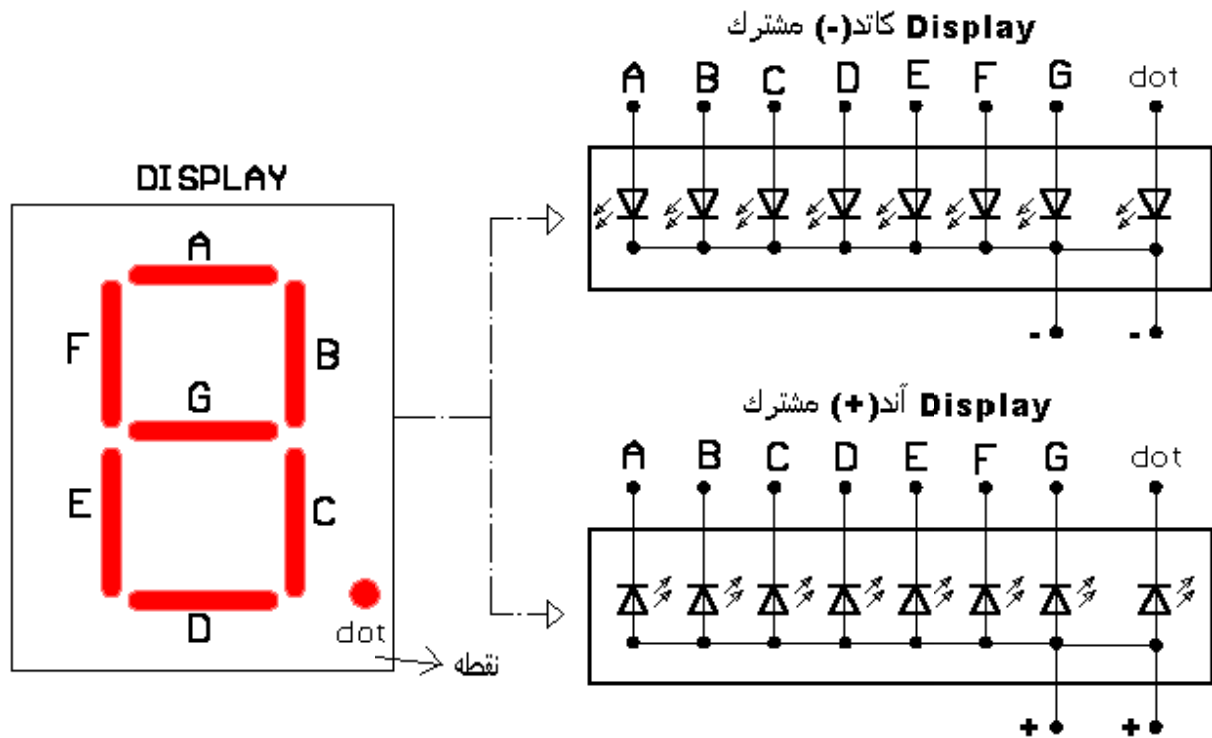


این قطعه نوعی نمایشگر است که برای نشان دادن عددها و بعضی از حروف کاربرد دارد. طبیعتاً اگر چند 7Segment (سپون سگمنت) در کنار هم قرار گیرند می توانند اعداد و جملات طولانی تری را نمایش دهند.

سافتار داخلی این قطعه بسیار ساده است، این قطعه از هفت عدد LED برای حروف ، یکی هم برای نقطه ساخته شده که با کنترل پایه های آن می توان با روشن و خاموش کردن LED های مختلف ، اعداد و حروف گوناگون را بر روی آن نمایش داد .

این قطعه به ۲ صورت کاتد مشترک و آند مشترک ساخته می شود. در کاتد مشترک پایه ی - همه ی LED ها به یکدیگر وصل شده (طبق شکل) و یک پایه به عنوان پایه ی - همه ی LED ها در اختیار کاربر قرار می گیرد. کاربر این

پایه را به قطب - وصل می کند. مال برای کنترل هر LED کافیسست کاربرد پایه ی متناظر با آن را به + وصل کند. این کار علی رغم پیچیدگی ظاهری بسیار کار ما را ساده فواهد کرد.



در 7Segment های آند مشترك روند کار دقیقاً برعکس کاتد مشترك است. یعنی کاربرد باید پایه ی متناظر با LED مورد نظر را به - وصل کند تا LED روشن شود. یک پایه هم به عنوان پایه ی + همه ی LED ها وجود دارد.

دیود گیرنده و فرستنده ی مادون قرمز

دیوهای مادون قرمز از نظر ساختمانی تفاوت زیادی با دیوهای دیگر ندارند. گیرنده ی مادون قرمز یا IR (Infra Red) معمولاً در بایاس - مورد استفاده قرار می گیرد. این دیود زمانی که مادون قرمز از محیط دریافت می کند، جریان دهی آن در جهت معکوس افزایش می یابد و زمانی که مادون قرمز دریافت نکند، جریان دهی آن در جهت معکوس کم می شود. البته این جریان بسیار کوچک می باشد و برای استفاده از آن باید آنرا تقویت کرد. سنسورهای نوری در سافت ربات معمولاً همین دیوهای نوری می باشند. (روش استفاده از این دیوها به عنوان سنسور (با جریان دهی مناسب) در جلسات آتی توضیح داده فواهد شد.

فرستنده ی مادون قرمز به صورت مستقیم بایاس می شود (به منبع تغذیه وصل می شود) . البته برای جلوگیری از سوختن آن باید جریان عبوری را با یک مقاومت که به صورت سری با آن بسته می شود ، کنترل کرد. دیود های مادون قرمز انواع و اشکال گوناگونی دارند ، اما مدلی که ما بیشتر با آن سر و کار داریم از نظر ظاهری کاملاً مشابه LED های سرگرد می باشد .

ترانزیستور

این قطعه پرکاربردترین قطعه در دنیای الکترونیک می باشد. ساز و کار آن نیز بسیار پیچیده و نیازمند مقدماتی بسیار فراتر از بحث ما دارد که ما از آن ها گذشته و این قطعه را به صورت کاربردی و سطحی معرفی می کنیم. ✓ اصلی ترین کاربرد ترانزیستور در کار ما سوئیچینگ (کلید الکترونیکی) و تقویت کنندگی آن است. ترانزیستورها با ۲ سافتار PNP و NPN ساخته می شوند. این ۲ سافتار از نظر کارای در بحث ما تفاوت زیادی ندارند و تنها تفاوت در ترتیب پایه های آنها برای ما مشهود خواهد بود.

ترانزیستور ۳ پایه دارد :
 بیس (Base) ، کلکتور (Collector) ، امیتر (Emitter) ترانزیستور در حالت کلی به ۳ دسته ی قدرت، نیمه قدرت و معمولی تقسیم می شوند. ترانزیستورهای قدرت و نیمه قدرت برای سوئیچینگ به کار می روند و ترانزیستورهای معمولی برای تقویت جریان .

بایاسینگ ترانزیستور :

برای راه اندازی ترانزیستور به عنوان سوئیچ یا تقویت کننده یا... باید ابتدا آنرا بایاس کرد ، در ترانزیستور NPN جریانی که از کلکتور وارد ترانزیستور می شود به وسیله جریان بسیار کوچکی که بر روی بیس قرار می گیرد وارد امیتر می شود. پس جریانی که از امیتر عبور می کند برابرست با جمع جریان های بیس و کلکتور که به دلیل بسیار کوچک بودن بیس نسبت به کلکتور تقریباً برابر است با جریان کلکتور:

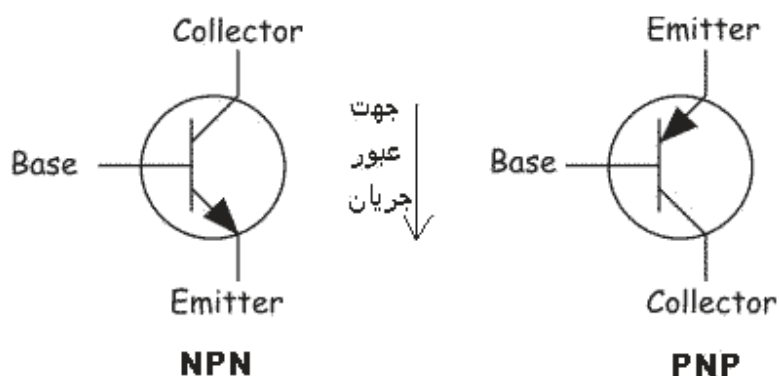
$$I_E = I_C + I_B$$

بایاسینگ ترانزیستورهای PNP دقیقاً برعکس NPN است ، یعنی جریانی که از طریق امیتر وارد ترانزیستور می شود به وسیله ی جریان بسیار کوچکی که بر روی بیس قرار

$$I_C = I_B + I_E$$

می گیرد وارد کلکتور می شود :

✓ دقت کنید که در هر ۲ نوع ، جریان به وسیله ی بیس کنترل می شود.



ترانزیستورها در تقویت جریان فزونی از IC ها برای انتقال به دیگر قطعات مانند موتور و (له و.... کاربرد بسیار زیادی دارند .

ادامه‌ی مطلب در جلسه‌ی آینده ...

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