

## پروژه‌ی الکترونیک عملی

زمان تحویل: ۸ام و ۱۰ام دی

در این پروژه قصد داریم که با استفاده از آردوینو، استپ موتور، لیزر، سنسور فاصله سنج و سنسور حرکتی یک اسلحه‌ی خودکار بسازیم. در ابتدا اسلحه در زاویه‌ی صفر درجه قرار دارد و تنها سنسور حرکتی است که در هر لحظه محیط اطراف را بررسی می‌کند. این اسلحه باید طوری طراحی بشود که به محض اینکه یک حرکت را شناسایی کند، شروع به کار کند.

این اسلحه دارای ۲ مود کاری است: مود خودکار و مود دستی

۱. در حالت خودکار، پس از اینکه اسلحه حضور دشمن را حس کرد، سنسور فاصله سنج فعال شده و فاصله‌ی مانع را تا اسلحه تشخیص می‌دهد. سپس شروع به حرکت می‌کند و به طور متناوب از زاویه‌ی ۴۵- تا ۴۵ درجه نوسان می‌کند. حال با توجه به اینکه مانع در چه فاصله‌ای قرار دارد یکی از حالات زیر رخ می‌دهد:

فاصله‌ی مانع (cm)	شلیک هر چند درجه یکبار
0-10	5
10-20	10
20-30	15
30-40	20

۲. در حالت دستی، آردوینو از طریق serial port زاویه‌ی هدف و تعداد شلیک مورد نیاز را دریافت می‌کند. در ادامه اسلحه باید در راستای مورد نظر قرار بگیرد و به تعداد مشخص شده شلیک کند.

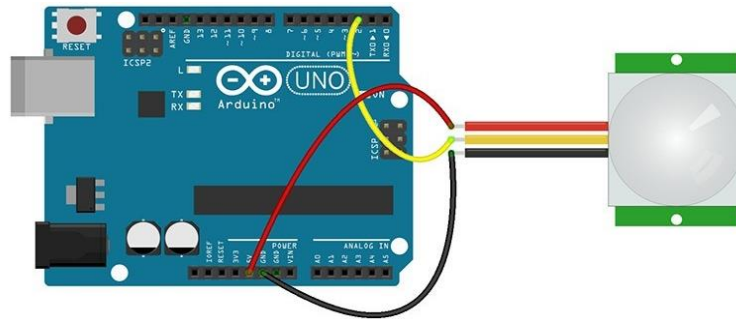
نکته: توجه داشته باشید که شناسایی حرکت، اندازه‌گیری فاصله و دستور شلیک لیزر باید در ۳ تابع مختلف نوشته شوند و سپس در کد اصلی استفاده شوند.

### آشنایی با وسایل مورد استفاده

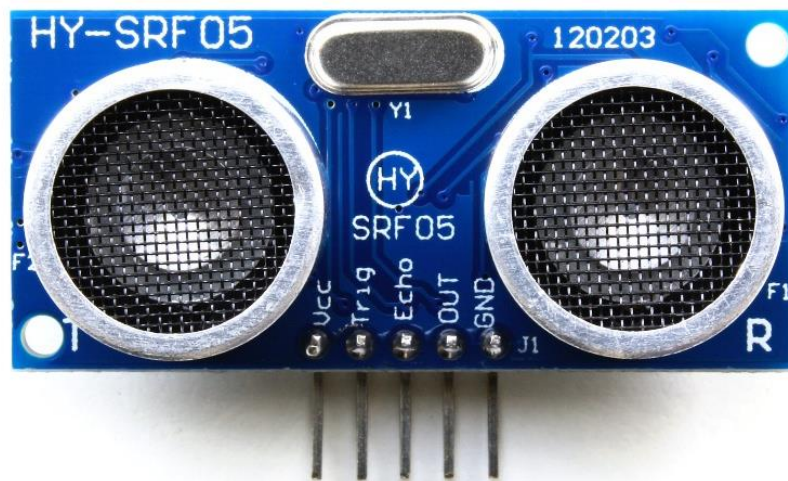
I. سنسور حرکت:



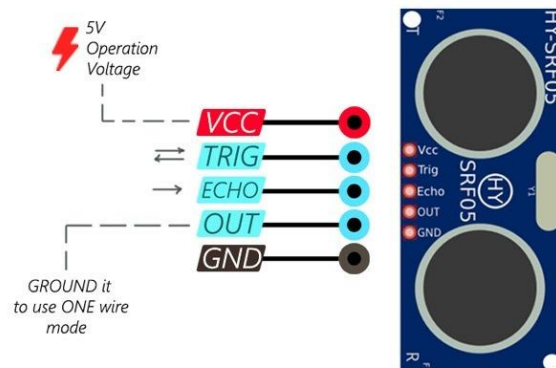
این سنسور دارای ۳ پایه می‌باشد. ۲ پایه برای تغذیه و یک پایه خروجی که هر موقع حرکتی مشاهده شود ۱ میشود. به علاوه یک پیچ تنظیم هم روی این ماژول قرار دارد که برای تعیین دقت استفاده می‌شود.



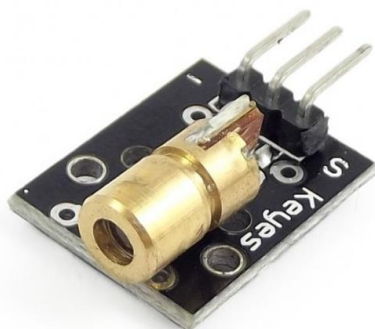
II. سنسور فاصله سنج:



این سنسور دارای ۵ پایه است: ۲ پایه ی تغذیه، یک پایه ی Out که ما با آن کاری نداریم و پایه های Echo و Trig. عملکرد این سنسور به این صورت است که ابتدا پایه ی Trig هر  $10\mu s$  یکبار High می شود و ۸ پالس صوتی را ارسال می کند. در ادامه این پایه خاموش می شود و Echo آماده ی دریافت اولین پالس می شود. با دستور PulsIn در آردوینو میتوان زمان دریافت اولین پالس برگشتی را محاسبه کرد و با داشتن سرعت صوت فاصله ی مانع از سنسور را بدست آورد.



III. لیزر نقطه ای:



این ماژول دارای ۳ پایه است که از دو پایه‌ی آن استفاده می‌کنیم و یکی را به GND و دیگری را به 5V متصل می‌کنیم. برای کنترل کردن آن هم میتوان مثلا پایه‌ی VCC را به یکی از خروجی های آردوینو متصل کرد و هر زمان لازم بود شلیک شود، آن پایه High شود.

سروموتور:

.IV

این ماژول یک نوع موتور به همراه سیستم کنترلی می‌باشد که برای تعیین موقعیت دقیق استفاده می‌شود و میتواند با دقت ۱ درجه به موقعیت مشخص شده برود. این موتور دارای ۳ سیم خروجی به شرح زیر:

رنگ	معنی
قرمز	5V
قهوه‌ای	GND
نارنجی	دستور

برای کار با این ماژول لازم است که کتابخانه‌ی Servo را بر روی آردوینو اضافه کنید. همچنین یک کد نمونه در ادامه آمده است:

```
<include <Servo.h#
```

```
Servo myservo; // create servo object to control a servo
```

```
twelve servo objects can be created on most boards //
```

```
int pos = 0; // variable to store the servo position
```

```
()void setup
```

```
{
```

```
myservo.attach(9); // attaches the servo on pin 9 to the servo object
```

```
{
```

```
()void loop
```

```
{
```

```
;pos = 90
```

```
'myservo.write(pos); // tell servo to go to position in variable 'pos
```

```
{
```

با آرزوی موفقیت