

قفل اثر انگشت با آردوینو





من حدود پنج ماه است که در یک آپارتمان در شهر شنزن به همراه همسر و بچه هایم زندگی میکنم. گاهی اوقات من باید برای خرید آبنبات و پوشاک نوزاد به طبقه پایین بروم. اما همیشه فراموش میکنم که کلید را همراه خودم ببرم، بنابراین مجبورم که در بزنم تا همسرم در را باز کند که این همیشه باعث می شود که بچه ها از خواب بیدار شده و گریه کنند. در این موارد مقصر من هستم، بنابراین تصمیم گرفتم که برای این مشکل راه حلی پیدا کنم.

قفل اثر انگشت می تواند به من کمک کند، و تعداد زیادی از این نوع قفل ها در بازار وجود دارد، مشابه تصویر بالا، اما آنها نه تنها گران هستند، بلکه نصب کردن آنها هم بسیار مشکل است. من به دنبال یک راه ارزان بودم بدون اینکه نیاز باشد که قفل در را تعویض کنم. بعد از یادگیری آردوینو به مدت دو هفته، من تصمیم گرفتم که یک قفل اثر انگشت با آردوینو بسازم.

راه حل و آماده سازی ماژول:





در ابتدا من قفل در خود را بررسی کردم (شکل بالا). همان طور که در شکل مشاهده می کنید، اگر قسمت قرمز مشخص شده در جهت فلش کشیده شود، درب باز شده و در صورتی که به وضعیت اول بازگردد، درب بسته خواند شد. بنابراین من فکر می کنم که یک سروو موتور می تواند این کار را انجام دهد. همچنین من احتیاج به یک سنسور اثر انگشت دارم که اثر انگشت من و همسر را بشناسد و دستورالعمل خروجی را به آردوینو برای کنترل سروو موتور ارسال کند.

من از قطعات زیر استفاده میکنم:

- Crowduino ، این یک برد آردوینو مناسب و سازگار بوده و همچنین به اندازه کافی ارزان است و قابلیت ارتقاء دارد.
- سنسور اثر انگشت
- یک سروو موتور با گشتاور کافی
- چسب یا هر چیز دیگری که شما به وسیله آن بتوانید این قطعات را در جای خود قرار دهید.
- منبع تغذیه USB 5V و یا منبع تغذیه DC 9V
- مقداری سیم

چون فقط از دو ماژول در این پروژه استفاده می شود، اتصال قطعات بسیار ساده است.

اتصال سروو:

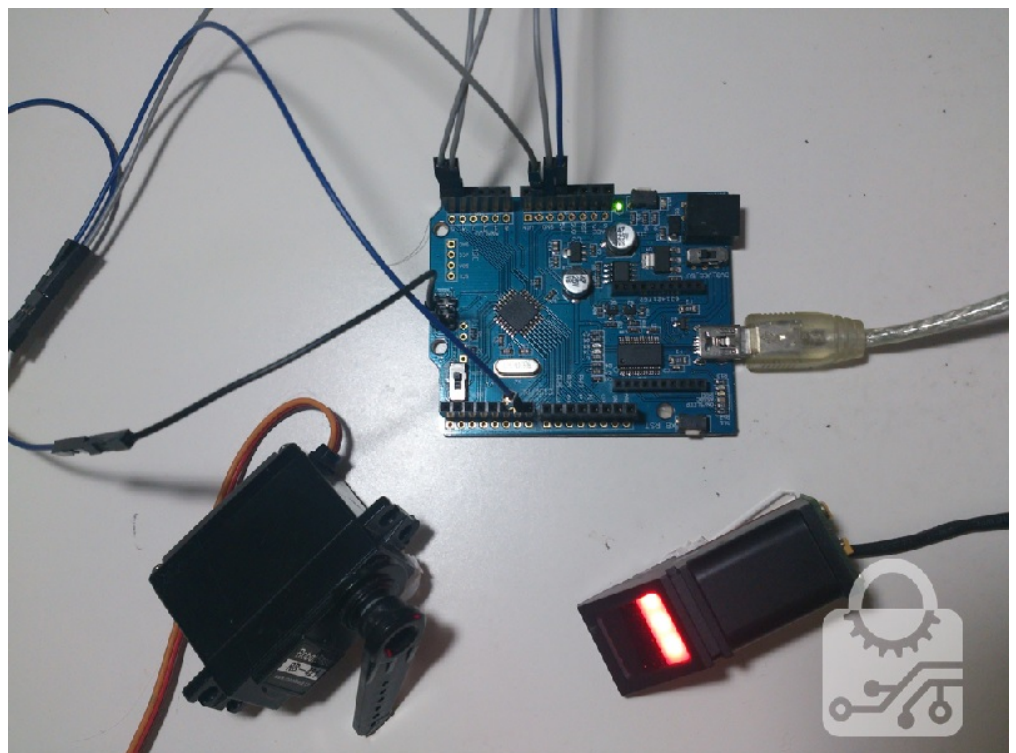
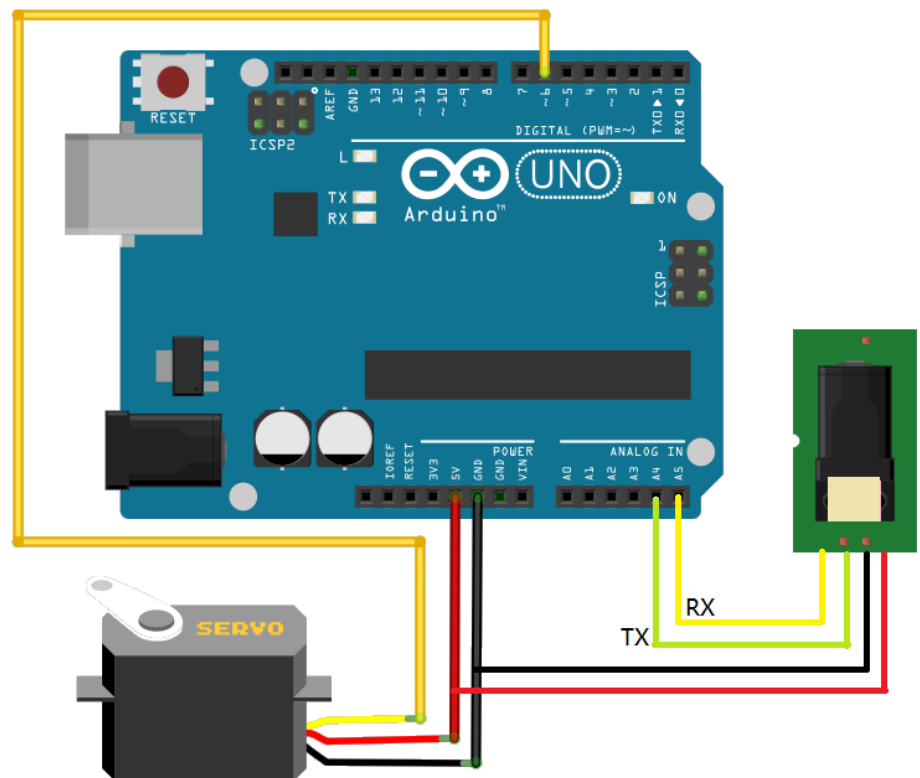
Red wire <-----> 5V power supply
Brown wire <-----> GND
Yellow wire <-----> D6

ماژول اثر انگشت:

ماژول از طریق ارتباط سریال با برد آردوینو ارتباط برقرار می کند، اما با توجه به اینکه crowduino فقط یک پورت سخت افزاری ارتباط سریال دارد که آن هم برای ارتباط با کامپیوتر است، بنابراین من از ارتباط سریال نرم افزاری با آردوینو از طریق پین های A4 و A5 استفاده میکنم. ماژول را به آردوینو به صورت زیر متصل کنید:

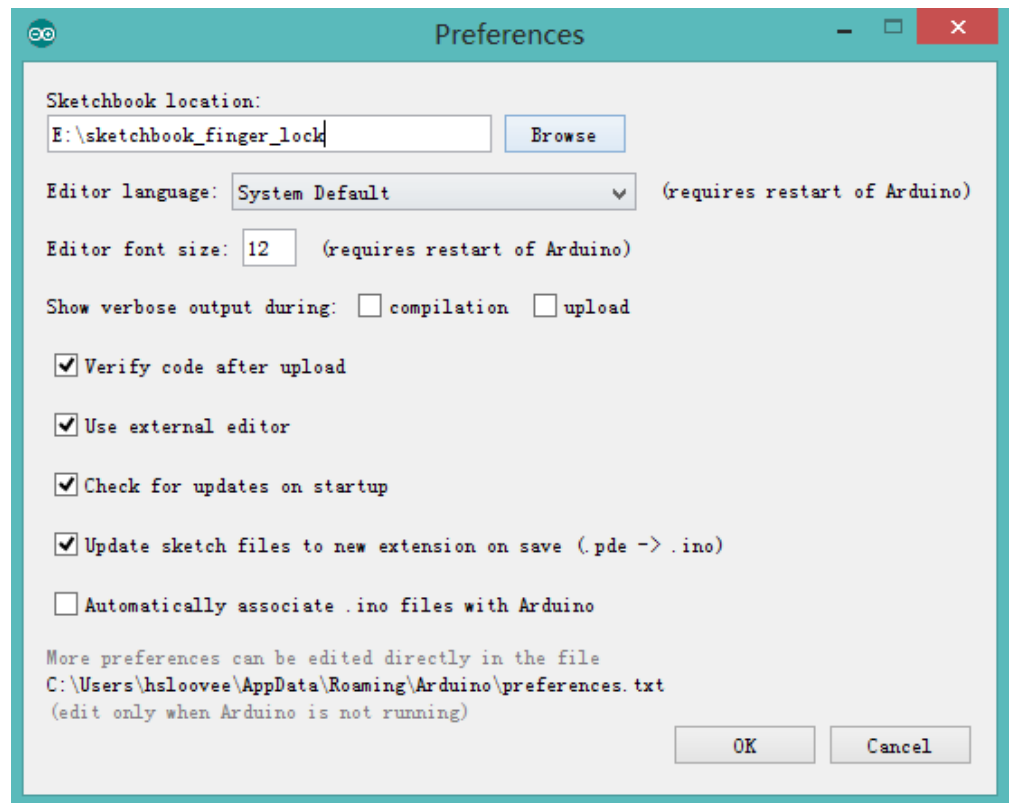
Red wire <-----> 5V Power Supply
Brown wire <-----> GND
Purple wire <-----> A4
Yellow wire <-----> A5

نحوه اتصال را در شکل مشاهده می کنید. دقت کنید که هر دو ماژول از منبع تغذیه 5V استفاده میکنند.



دانلود و نصب کد:

کتابخانه و کد مورد نیاز را دانلود کنید. برنامه نوشته شده را توسط آردوینو باز کنید. همچنین می توانید از مسیر زیر *File->Preferences* مکان Sketchbook را در محلی که فایل را دانلود کردید تغییر دهید (مطابق شکل).

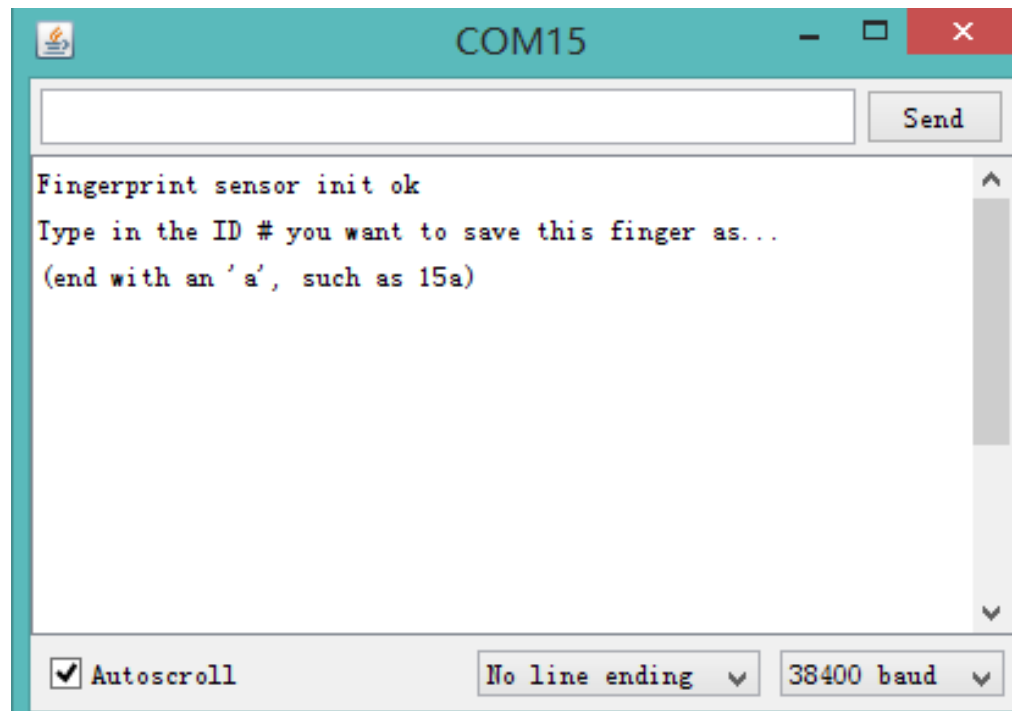


گرفتن و ثبت کردن اثر انگشت:

حالا ما باید اثر انگشت خود را در آردوینو ثبت کنیم، تا زمانی که انگشت خود را جلوی ماژول قرار دادیم اجازه باز شدن درب را بدهد. در فایلی که دانلود کرده اید، فایل enroll را اجرا کنید، کد نوشته شده برای ثبت اثر انگشت را مشاهده خواهید کرد.

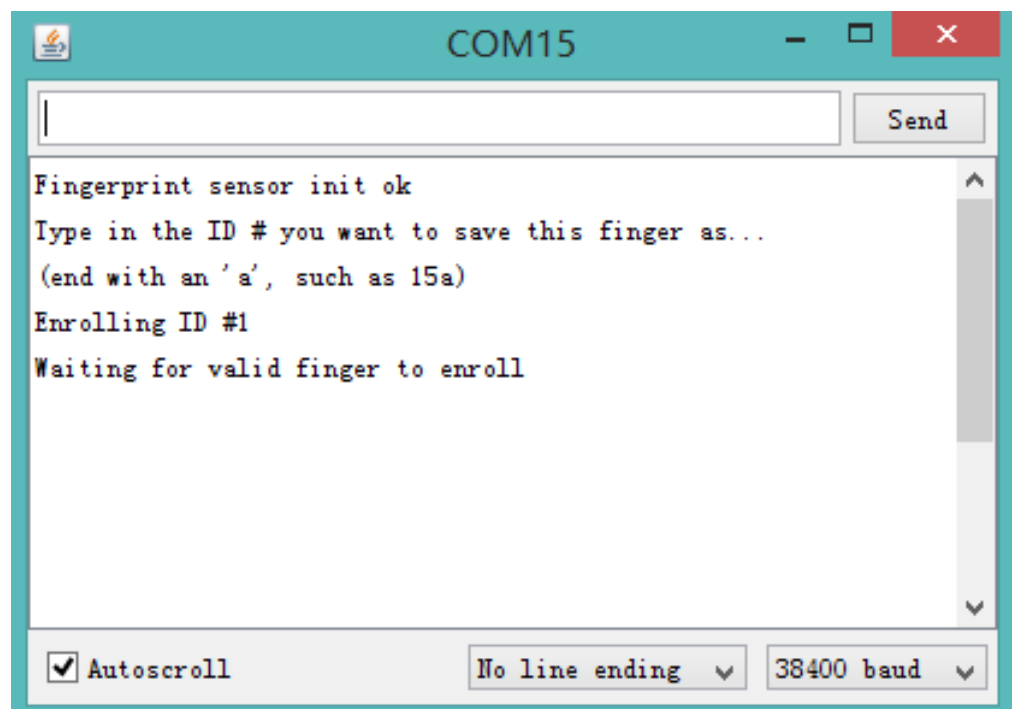


بعد از آپلود کردن برنامه بر روی برد آردوینو، serial monitor را باز کنید و baud rate را بر روی 38400 تنظیم کنید. مشاهده می کنید که نرم افزار از شما یک کد برای اثر انگشت درخواست می کند.

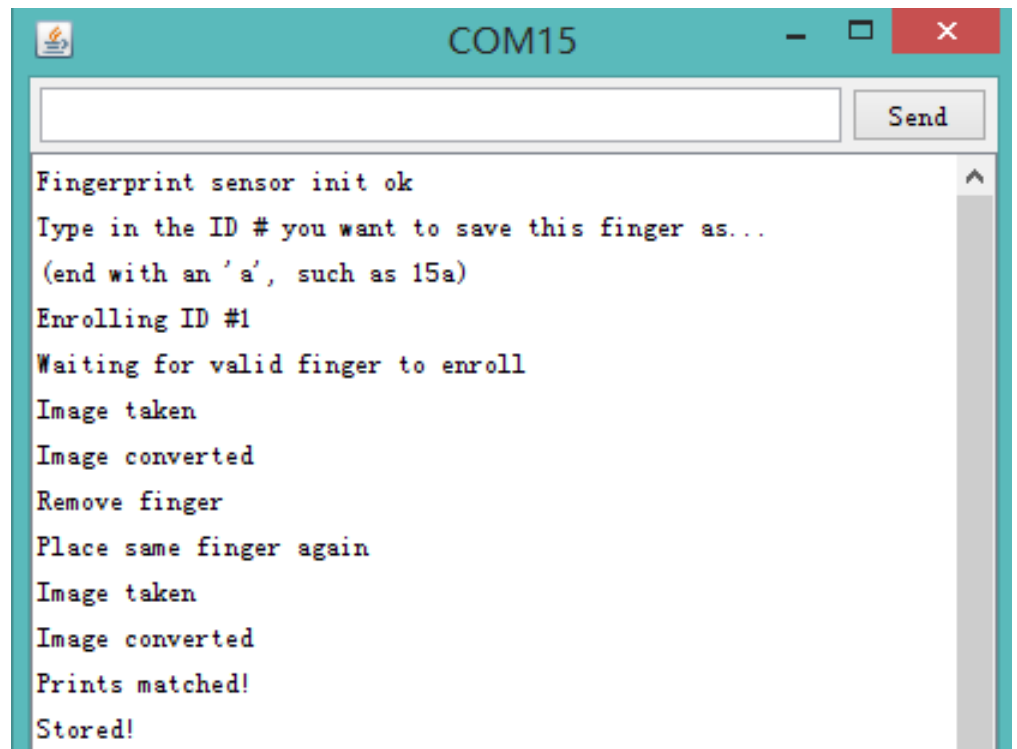


این ماژول قابلیت ذخیره سازی 162 اثر انگشت را دارد، شما برای هرکدام یک عدد از 1 تا 162 را تعیین می کنید. ما در اینجا عدد 1 را وارد می کنیم و بر روی send کلیک می کنیم. بر روی صفحه نمایش عبارتی می آید که نشان می دهد که ماژول منتظر دریافت اثر انگشت ماست.

"Waiting for valid finger to enroll"



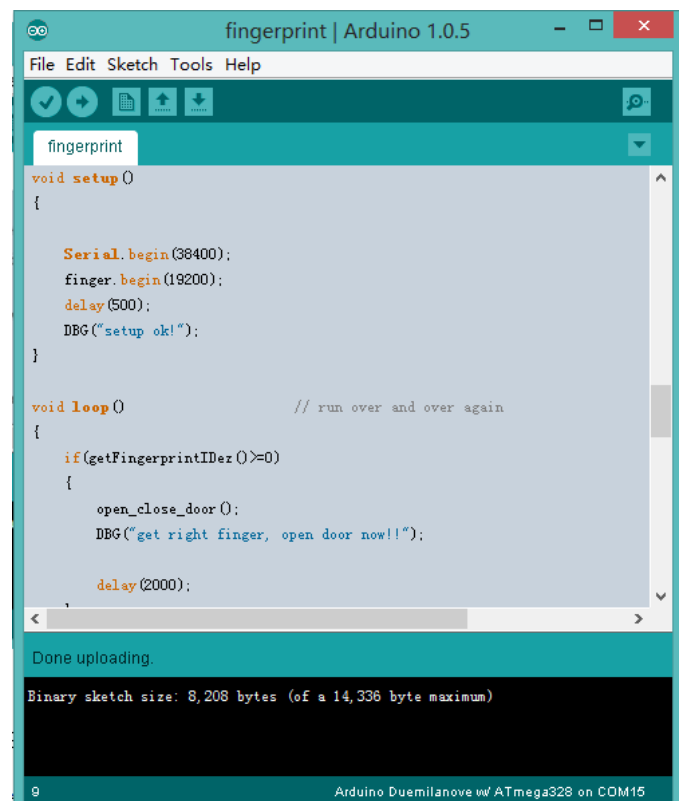
بعد از اینکه شما انگشت خود را مقابل سنسور قرار دادید بر روی صفحه نمایش مشاهده می کنید که به شما می گوید دست خود را بردارید، بعد دوباره از شما درخواست می کند تا انگشت خود را دوباره جلوی سنسور قرار دهید، برای تایید نهایی.



تمامی این مراحل به طور منظم بر روی serial monitor آورده شده است و شما را برای ادامه کار راهنمایی می کند.

نصب و راه اندازی سیستم:

بعد از ثبت اثر انگشت، آنها در حافظه EEPROM برد آردوینو ذخیره می شوند. حال باید برنامه دیگری را بر روی crowduino آپلود کنید. در فایلی که دانلود کرده اید، فایل fingerprint را اجرا و بر روی برد آپلود کنید. بعد از آن تلاش کنید که همان انگشتی که ثبت کرده اید را در مقابل سنسور قرار دهید، اگر اثر انگشت شما تشخیص داده شود، سروو موتور به اندازه چند درجه برای باز کردن درب خواهد چرخید و بعد از مدت 2 ثانیه به وضعیت اول خود برخواهد گشت.



سرو موتور را در مکان مناسب در کنار قفل نصب کنید تا بعد از چرخش بتواند قفل را باز کند. من از چسب استفاده کردم، شما می توانید از راه های دیگری برای این کار استفاده کنید.



به نظر می رسد که سیم کشی که من انجام دادم مقداری نامنظم است، ولی بر روی عملکرد دستگاه تاثیری ندارد. شما مطمئناً از روش های بهتری برای سیم کشی استفاده می کنید.

حال سیستم را توسط منبع تغذیه USB 5V و یا DC 9V راه اندازی کنید و از عملکرد آن لذت ببرید.

ترجمه شده توسط صنعت بازار... منبع: instructable