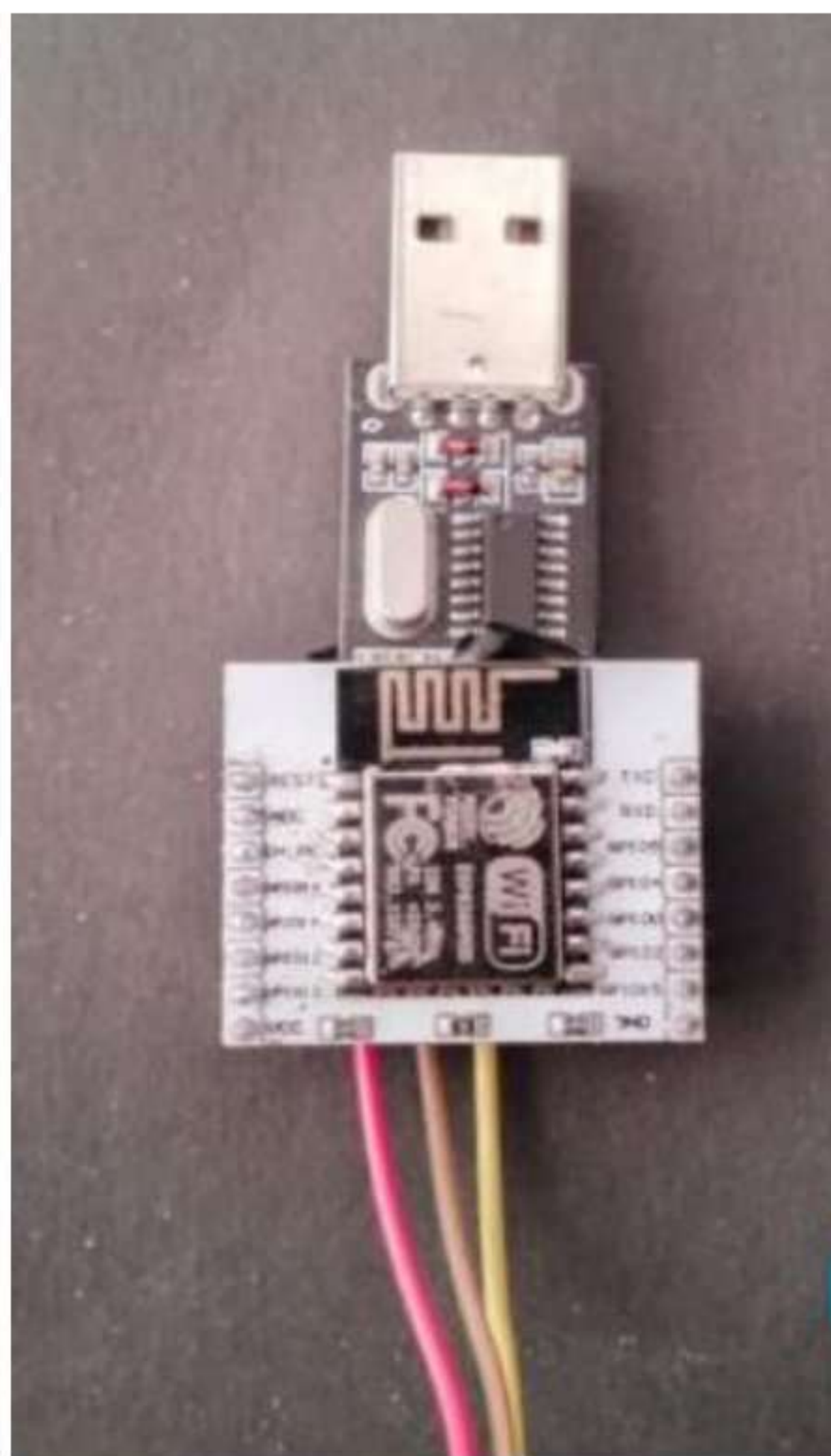


ماژول ESP8266 تعریف و مزایا

ماژول ESP8266، یک برد فوق العاده قدرتمند است. این ماژول که از پردازنده XTENSA بر روی خود بهره می برد، دارای حافظه فلش با حجم ۴ مگابایت است. این پردازنده می تواند تا ۱۶۰ مگاهرتز سرعت کلاک پردازنده داشته باشد. در کنار این، این پردازنده دارای ارتباط وای فای است. به کمک این قابلیت می توانید این برد را به مودم ها متصل کرده و داده های خود را در بستر اینترنت، ارسال و دریافت کنید. همچنین این برد از سیستم عامل FREE RTOS، جهت اجرای Task های شبکه و کاربر، استفاده می کند.



برای پروگرام کردن این برد، نیاز به هیچ پروگرامر جانبی نبوده و به سادگی از طریق یک مبدل سریال به USB، می توانید این برد را پروگرام کنید. شایان ذکر است که این

برد به سادگی و از طریق دستورات آردوینو، پروگرام شده و نیازی به یادگیری زبان جدید ندارید. در پروژه ردیاب خودرو، جهت پردازش داده ها و ارسال موقعیت مکانی به کاربر، از این برد استفاده نموده ایم. وجود حافظه با حجم بالا و اندازه بسیار کوچک، توجه ما را به سمت این برد جلب کرد. در زیر می توانید مزایای استفاده از این برد را مشاهده نمایید.

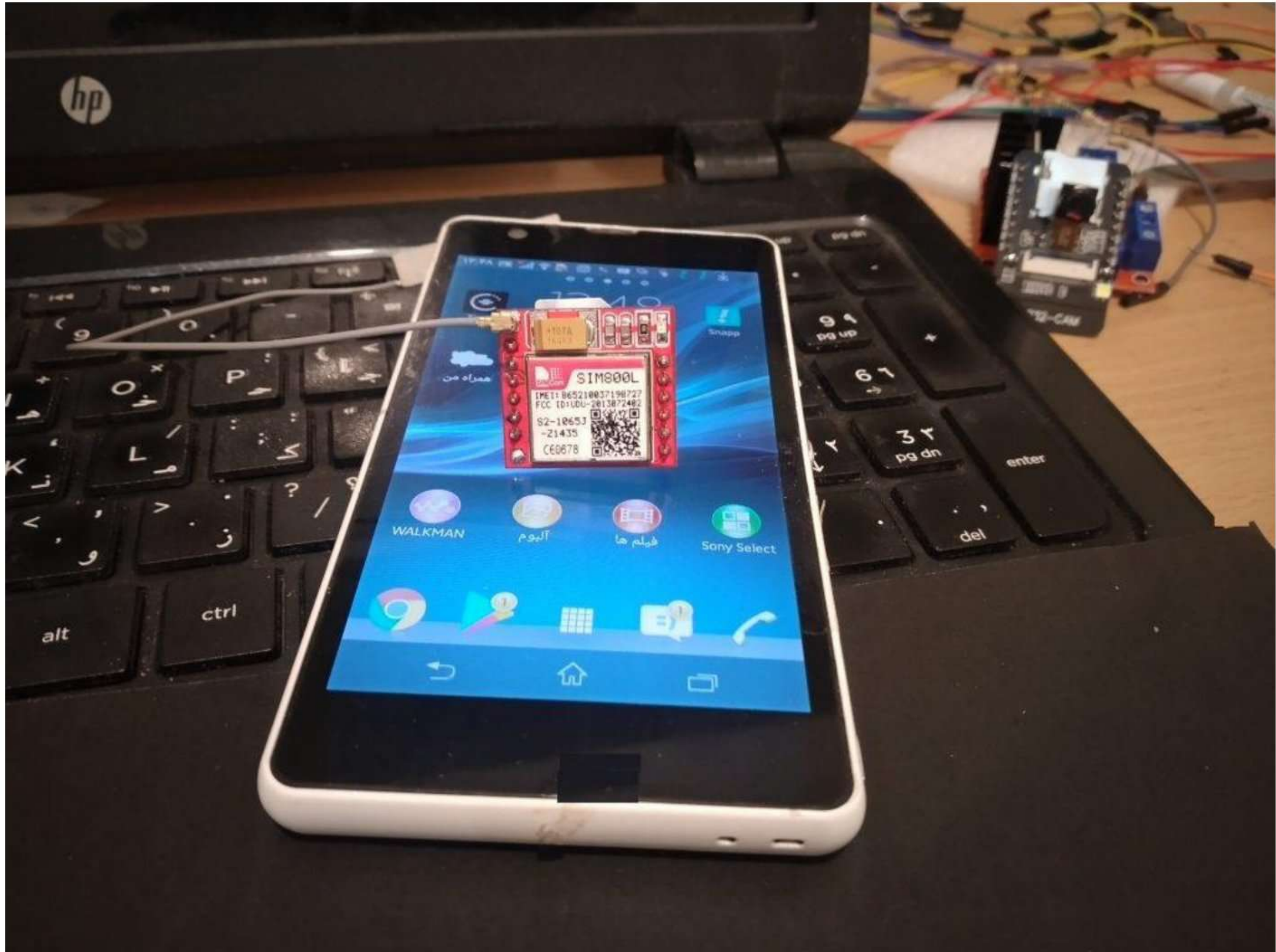
- اندازه کوچک، قیمت مقرون به صرفه
- قابلیت ایجاد شبکه وای فای به صورت لوکال
- فرکانس کاری ۱۶۰ مگاهرتزی، حافظه ۴ مگابایتی

ماژول SIM800L جی اس ام

ماژول مخابراتی SIM800L، یک ماژول سیم کارتی جهت برقراری تماس تلفنی، ارسال و دریافت پیامک و اتصال به اینترنت است. این ماژول جزو ارزانترین و البته پرکاربردترین ماژول مخابراتی به شمار می رود. مهم ترین نکته در راه اندازی این ماژول، بحث تامین تغذیه آن است. در زیر به طور خلاصه به ویژگی های این ماژول می پردازیم.

- ولتاژ کاری بین ۳٫۴ الی ۴٫۴
- قابلیت کار در فرکانس های ۱۹۰۰/۱۸۰۰/۹۰۰/۸۵۰
- قابلیت برقراری تماس صوتی دو طرفه
- قابلیت ارسال و دریافت پیامک

- قابلیت اتصال به اینترنت و ارسال و دریافت داده
- پشتیبانی از پروتکل های SMTP،HTTP،FTP و....



در این پروژه ما از این ماژول جهت ارسال پیامک حاوی اطلاعات خودرو نظیر سرعت، موقعیت و میزان شارژ باتری به کاربر استفاده می کنیم. از آنجاییکه ولتاژ کاری این ماژول بین ۳٫۴ الی ۴٫۲ قرار می گیرد، لذا از طریق باتری لیتیومی به صورت مستقیم و بدون واسطه می توانیم این ماژول را تغذیه نماییم.

ماژول GPS از نوع NEO6M

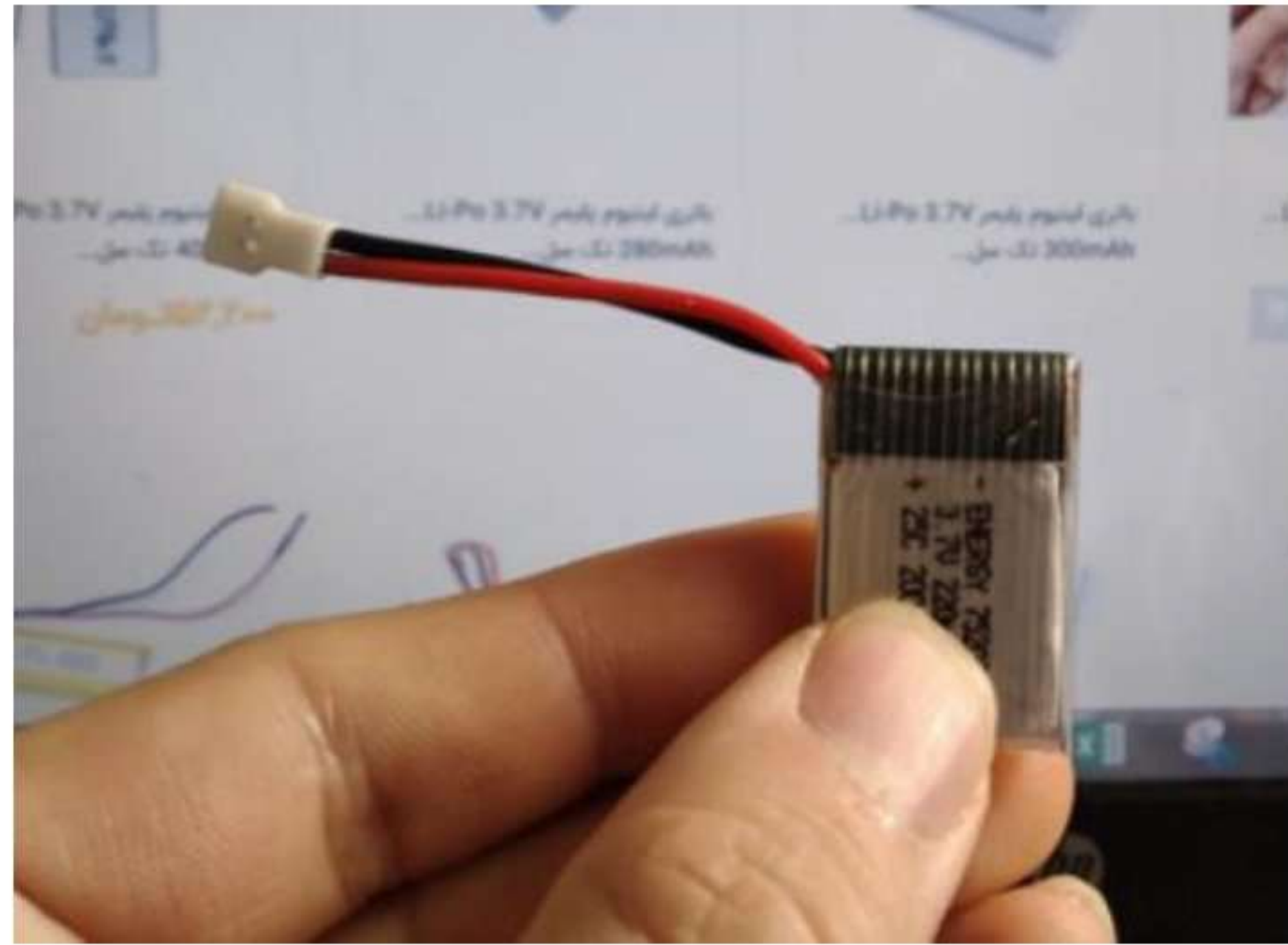
ماژول های GPS یکی از مهم ترین و پرکاربردترین ابزارها جهت تعیین موقعیت دقیق به شمار می روند. به کمک ماژول های GPS می توانیم اطلاعات مکانی نظیر طول، عرض و ارتفاع را بدست آوریم. همچنین می توان از سرعت متحرک نیز مطلع شویم. فرستنده های GPS که به صورت ماهواره ها در مدار زمین در حال گردش هستند، نخستین بار توسط ارتش ایالات متحده به فضا فرستاده شدند. این فناوری که در ابتدا کاربردی نظامی داشت، هم اکنون برای مصارف تجاری، تحقیقاتی و... مورد استفاده قرار می گیرد.



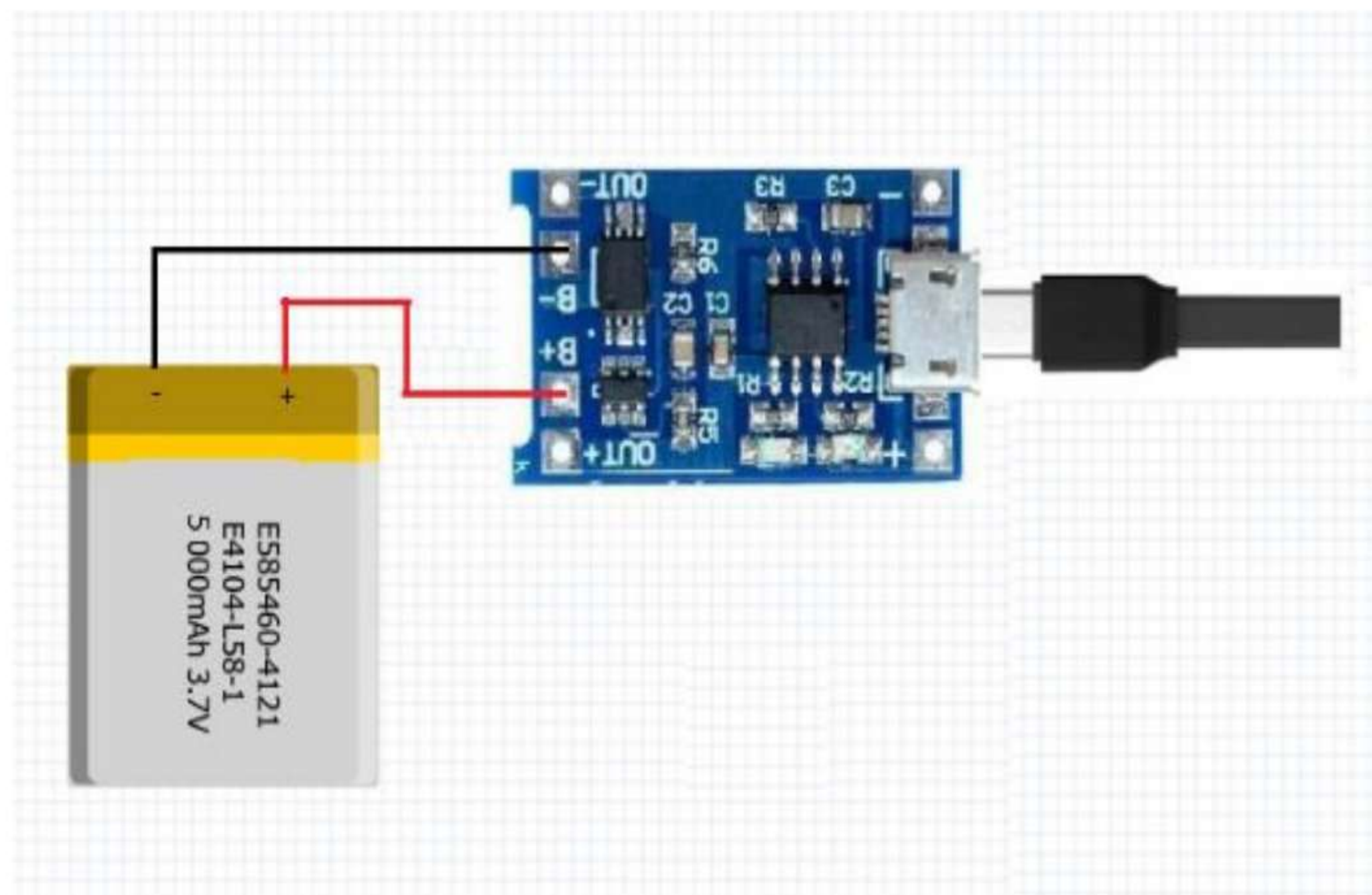
جهت دریافت موقعیت از ماهواره ها، نیازمند ماژول های گیرنده GPOS هستیم. یکی از این ماژول ها، ماژول های UBLOX هستند. این ماژول ها یکی از پایدارترین و پرکاربردترین گیرنده های GPS بوده که به سادگی با بردهای آردوینو، ESP و سایر میکروکنترلرها راه اندازی می گردد. به کمک این ماژول می توانیم موقعیت دقیق خود را همراه با اطلاعات جانبی نظیر ارتفاع، سرعت، ساعت و تاریخ و... بدست آوریم. در پروژه ردیاب خودرو از این ماژول جهت تعیین موقعیت خودرو به همراه سرعت آن استفاده می کنیم. به کمک این ماژول موقعیت مکانی دقیق را بدست آورده و به وسیله ماژول SIM800L، اطلاعات خودرو به کاربر پیامک می گردد.

باتری لیتیم پلیمر

باتری ها از ابزارهای مهم در تغذیه سیستم های مختلف به شمار می روند. یکی از بهترین نوع باتری ها در تغذیه گجت های هوشمند و سیستم های قابل حمل، باتری های لیتیم پلیمر هستند. این باتری ها با ابعاد کوچک و مسطح، از ظرفیت بسیار بالاتری نسبت به باتری های هم رده خود، لیتیم یون، برخوردار بوده و کارایی بیشتر در این نوع سیستم ها، خواهند داشت.



یکی از مهم ترین مسایل در کار با باتری ها، چگونگی شارژ آن هاست. برای شارژ باتری های لیتیم پلیمری، ماژول های شارژ تولید شده اند. این ماژول ها دارای سوکت میکرو USB و دو پایه جهت اتصال باتری هستند. بنابراین، به کمک این ماژول ها و به سادگی هر چه تمام تر، می توانید باتری خود را شارژ نمایید.

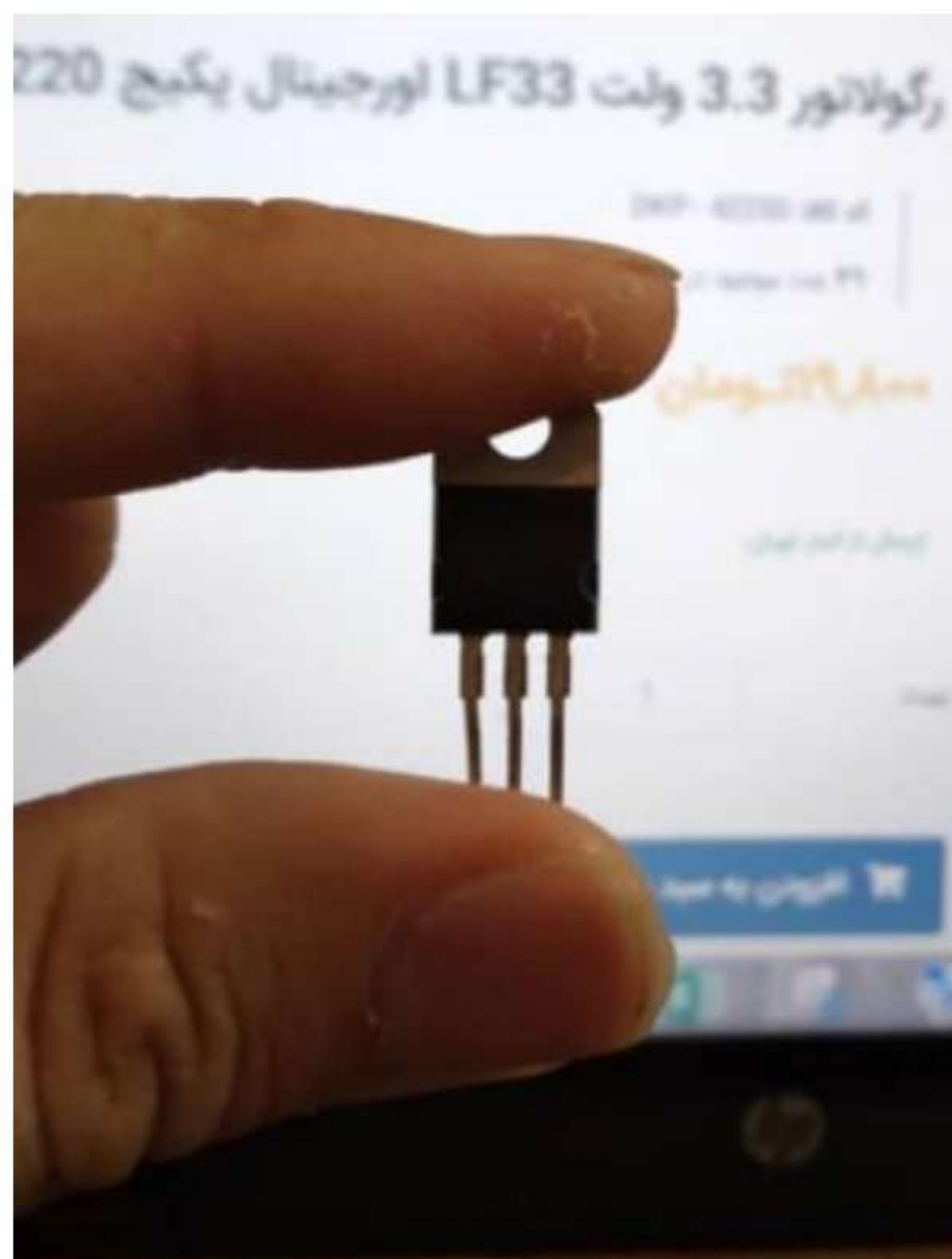


در این پروژه، از باتری لیتیم پلیمری جهت تغذیه دستگاه استفاده می نماییم. بدین ترتیب می توانیم دستگاه خود را قابل حمل (پرتابل) نماییم. همچنین به کمک ماژول شارژر، به سادگی و از طریق شارژرهای تلفن همراه و یا پورت های USB، قادر به شارژ

باتری خواهیم بود. از طرف دیگر به لطف قابلیت اندازه گیری میزان شارژ باتری در ماژول SIM800L، می توانیم میزان شارژ باتری را به کاربر پیامک کنیم.

رگولاتور LF33

رگولاتورهای ولتاژ از ابزارهای مهم، کلیدی و پرکاربرد به شمار می رود. به کمک رگولاتور ها شما می توانید ولتاژ متغیر در ورودی را به ولتاژی ثابت در خروجی، تبدیل کنید. رگولاتور LF33 از رگولاتورهای پرکاربرد در صنایع و پروژه های مختلف به شمار می رود. این رگولاتور با افت ولتاژ بسیار پایین، در خروجی ولتاژ ۳٫۳ ایجاد می کند. از طرفی دیگر، با توجه به این که ولتاژ ۳٫۳ ولتاژی ایده آل برای راه اندازی و کار با ماژول ESP است؛ لذا از این رگولاتور برای تبدیل ولتاژ باتری لیتیومی که در بازه ۳٫۴ الی ۴٫۲ است، استفاده می کنیم.



- اتصال پایه TX به پایه GPIO4 ماژول ESP8266

- اتصال پایه RX به پایه GPIO5 ماژول ESP8266

اتصالات ماژول SIM800L

1. اتصال پایه VCC به کابل مثبت باتری

2. اتصال پایه GND به کابل منفی باتری

3. اتصال پایه TX ماژول سیم کارت به پایه RX ماژول ESP8266

4. اتصال پایه RX ماژول سیم کارت به پایه TX ماژول ESP8266

اتصالات تغذیه ماژول ESP8266

- اتصال کابل مثبت باتری به پایه IN رگولاتور LF33

- اتصال کابل منفی باتری به پایه GND رگولاتور LF33

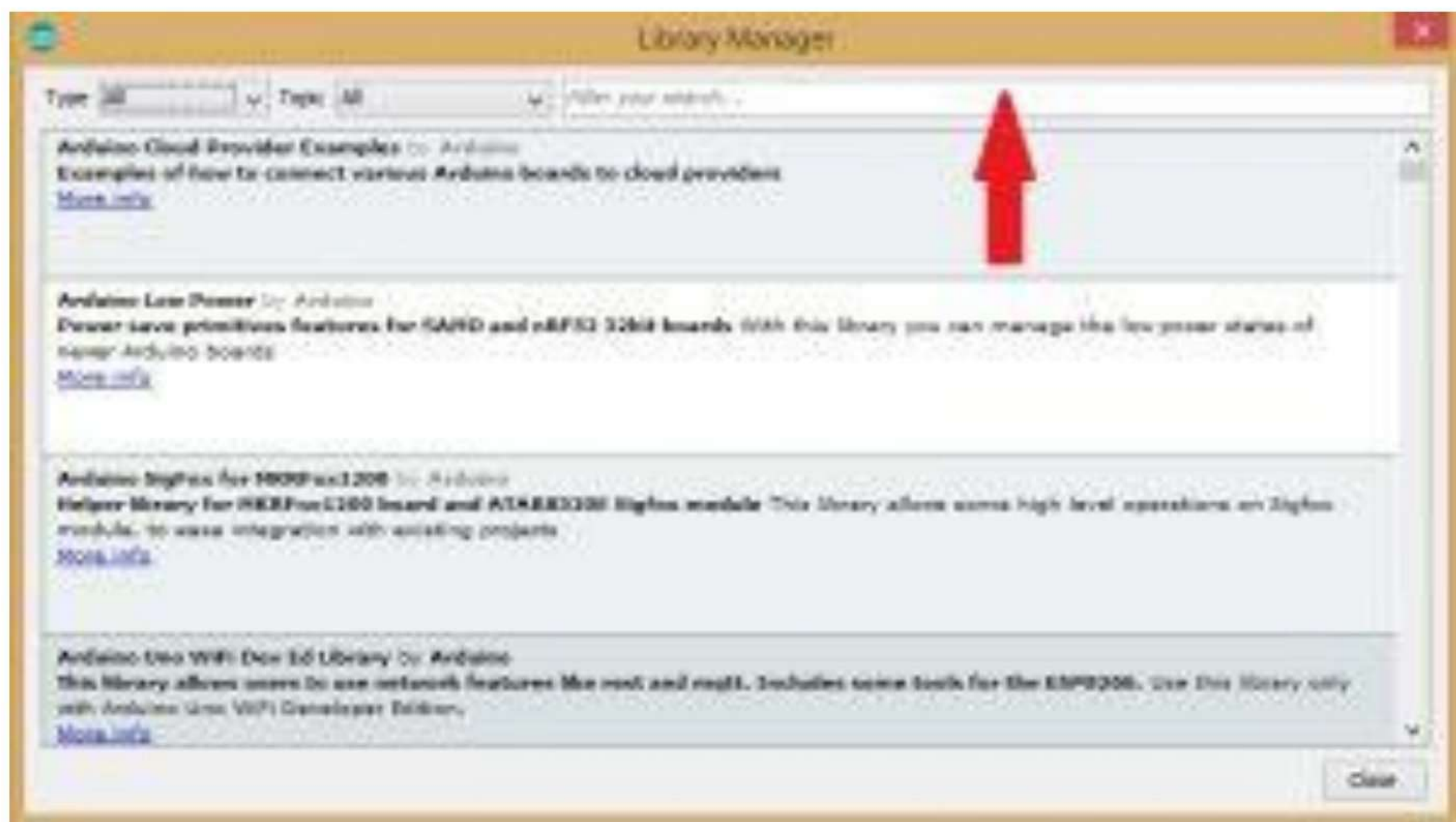
- اتصال پایه OUT رگولاتور LF33 به پایه VCC ماژول ESP8266

- اتصال پایه GND رگولاتور به پایه GND ماژول ESP8266

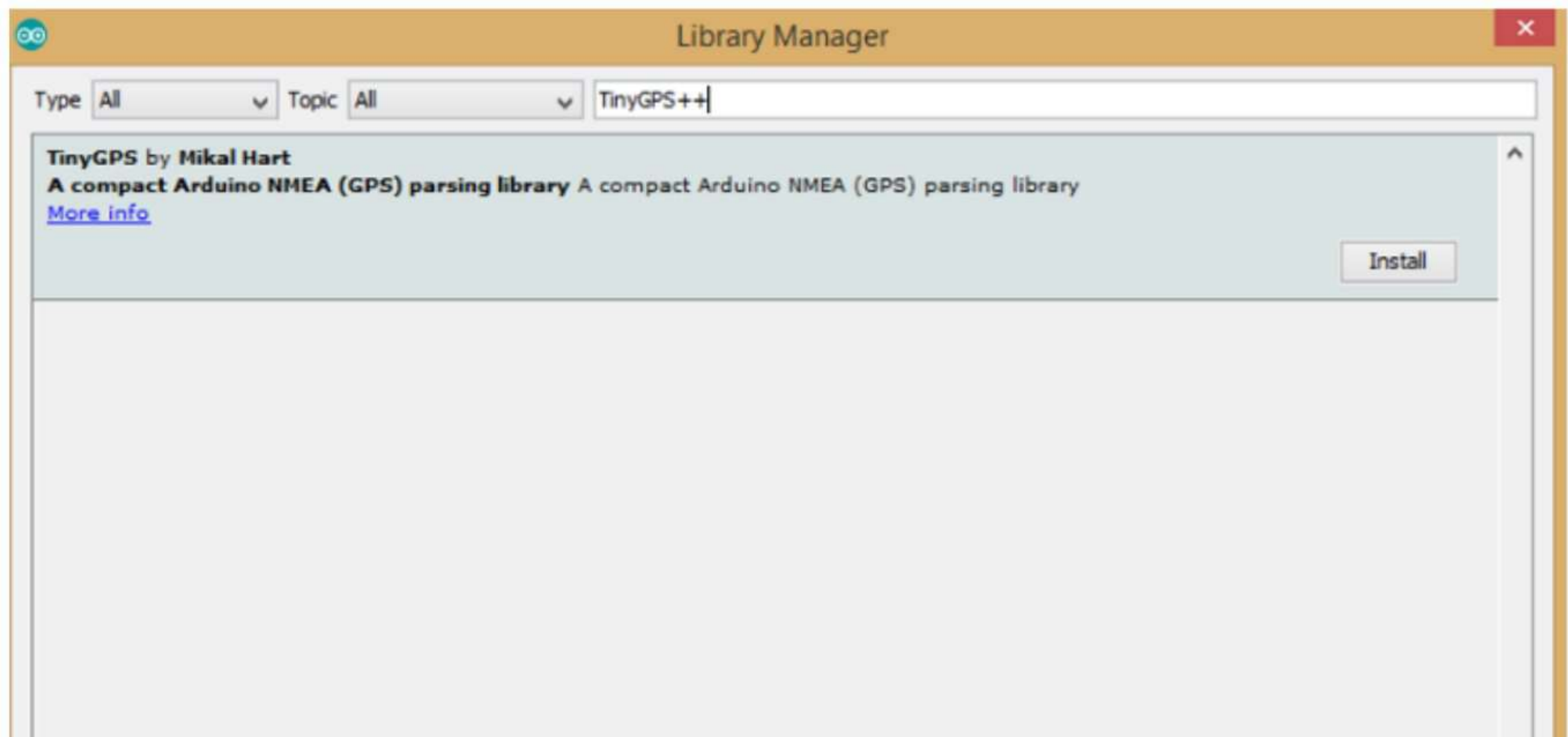
همچنین برای اتصالات ماژول شارژر و باتری، پایه B+ به کابل مثبت باتری به صورت مستقیم و بدون قرارگیری در مسیر کلید و پایه B- به کابل منفی باتری متصل گردد.

نصب کتابخانه ++TinyGps

در این پروژه ما از کتابخانه ++TingGPS جهت دریافت داده از ماژول GPS استفاده می کنیم. برای نصب این کتابخانه در آردوینو، می توان به صورت دستی و خودکار(از مخازن آردوینو) اقدام نمود. ما در اینجا از روش خودکار و با استفاده از نرم افزار آردوینو، به نصب کتابخانه ++TnyGps می پردازیم. برای این مورد، ابتدا در محیط نرم افزار آردوینو، بر روی گزینه Tools و سپس Manage Libraries کلیک میکنیم. پس از کلیک بر روی گزینه Manage Libraries، با تصویر زیر رو به رو می شویم. این منو کتابخانه های در دسترس را به ما نمایش می دهد.



در تصویر فوق کادر جستجوی کتابخانه ها با فلش قرمز رنگ مشخص شده است. در این کادر عبارت TnyGps++ را تایپ میکنیم. در مرحله بعدی، با تصویر زیر روبه رو خواهیم شد. با کلیک بر روی گزینه install این کتابخانه را می توانیم نصب کنیم.



اجرای پروژه

در ادامه با شماره سیم کارتی که درون دستگاه است، تماس میگیریم. با برقراری تماس، ابتدا تماس ما قطع می شود؛ سپس بعد از چند پیامکی حاوی اطلاعات GPS به شماره ای که در کد برنامه تعریف کرده ایم، ارسال می شود. این پیامک اطلاعات زیر را به ما مخابره می کند:

۱-سرعت خودرو

۲-میزان شارژ باتری دستگاه

۳-لینک گوگل مپ از موقعیت فعلی دستگاه

در زیر تصویر این پیامک را مشاهده می کنیم. توجه داشته باشیم که در این برنامه جهت افزایش مدت زمان کار دستگاه با باتری، نیاز به کاهش توان مصرفی داریم. برای همین واحد مخابراتی (وای فای) ماژول ESP8266 خاموش شده و تنها بخش پردازنده آن فعال است. از طرفی دیگر ماژول سیم کارت نیز در حالت sleep قرار می گیرد. این ماژول پس از دریافت تماس و ارسال پیامک، مجددا وارد حالت sleep خواهد شد. بدین ترتیب توان مصرفی این ماژول کمینه خواهد شد.

