

لیست قطعات مورد نیاز این تمرین:

- ۱- یک عدد NodeMCU
- ۲- ماژول RFID-RC522 به همراه تگ کارتی و جاسوئیچی RFID
- ۳- سیم جامپر نری به مادگی
- ۴- مقاومت ۳۳۰ اهمی
- ۵- یک عدد LED به رنگ دلخواه
- ۶- یک عدد Bread Board کوچک

شرح تمرین

این تمرین دو قسمت دارد؛ در قسمت اول با قابلیت وای فای برد NodeMCU بیشتر آشنا می شویم و در قسمت دوم با ماژول RFID-RC522 کار می کنیم.

* برد NodeMCU مبتنی بر تراشه وای فای ESP8266 است. این تراشه دو حالت وای فای دارد: Station و Access Point. با استفاده از حالت Access Point، شما می توانید شبکه خودتان را داشته باشید و دستگاه های دیگران را به آن متصل کنید. با استفاده از حالت Station می توانید این ماژول را به یک شبکه وای فای، مانند روتر بی سیم متصل کنید.

* ماژول های RFID به منظور خواندن و نوشتن کارت ها یا تگ های RFID مورد استفاده قرار می گیرند. تگ RFID، شامل یک مدار الکترونیکی است زمانی که تگ در نزدیکی RFID Reader قرار می گیرد، میدان مغناطیسی تولید شده توسط RFID Reader باعث فعال شدن تگ می گردد و تگ اقدام به ارسال داده از طریق پالس های رادیویی می نماید. این ماژول علاوه بر خواندن اطلاعات، می تواند اطلاعات جدیدی را نیز بر روی حافظه ی تگ یا کارت ذخیره نماید.

مراحل انجام تمرین

قسمت اول: NodeMCU

۱- برد NodeMCU را راه‌اندازی کنید و لیست شبکه های وای فای اطرافتان را در قسمت Serial Monitor نشان دهید. سپس با تعریف حالت Station، آن را به یکی از این شبکه ها متصل کنید و آدرس آی‌پی آن را در قسمت Serial Monitor نشان دهید.

۲- برای تراشه ESP8266 حالت Access Point تعریف کنید و آدرس آی‌پی آن را نشان دهید. برنامه ای بنویسید که اگر کاربر در مرورگر خود xxx/LEDOn را وارد کرد، LED متصل به برد NodeMCU روشن شود و اگر xxx/LEDOff را وارد کرد، خاموش شود. (به جای xxx، آدرس آی‌پی تراشه قرار میگیرد) پیغامی مبنی بر تغییر حالت LED و وضعیت جدید آن را به کاربر باز گردانید تا آن را در صفحه مرورگر خود ببیند. (توجه کنید که برای دادن فرامین به ESP8266 در حالت Access Point، ابتدا باید در قسمت تنظیمات شبکه دستگاه تان به آن متصل شوید).

۳- با استفاده از NTP (Network Time Protocol) تاریخ و ساعت را به وقت محلی، در قسمت Serial Monitor نشان دهید.

۴- تعریف یک IP ثابت برای NodeMCU. در مواردی که NodeMCU نقش یک وب سرور را ایفا می‌کند لازم است تا IP آن ثابت بماند تا در صورت خاموش و روشن شدن نود، مجدداً Client ها بتوانند به آن متصل شوند. برای این بخش لازم است برنامه‌ای بنویسید تا یک IP مشخص (IP باید در بازه مجاز نقطه دسترسی باشد که نود به آن وصل می‌شود و همچنین آزاد باشد و به دستگاه دیگری اختصاص داده نشده باشد) را به NodeMCU شما اختصاص دهد و به کمک بخش Serial Monitor مقدار این IP نمایش داده شود.

قسمت دوم: ماژول RFID

۵- درباره نحوه کار ماژول RFID، فرکانس کاری و عملکرد ۸ پایه‌ی آن توضیح دهید.

۶- برنامه ای بنویسید که با نزدیک کردن کارت یا تگ به ماژول، اطلاعات روی آن را خوانده شده و در قسمت Serial Monitor نشان داده شود.

۷- یکی از کاربرد های RFID در سیستم های امنیتی و برای کنترل دسترسی افراد است. بدین منظور می‌خواهیم برنامه ای بنویسیم که اجازه دسترسی به تگ کارتی داده شود و به تگ جاسوییچی داده نشود. با خواندن UID تگ و مقایسه آن با یک مقدار از قبل تعریف شده در برنامه، مجاز یا غیرمجاز بودن دسترسی تگ را تعیین کنید. در صورت مجاز بودن، یک LED روشن و در غیر این صورت LED خاموش شود.

نحوه تحویل تمرین

۱. تحویل تمرین در قالب **۷ فایل ویدئویی** انجام می‌شود، یعنی برای هر مرحله از ۷ مرحله توضیح داده شده در بخش قبل باید یک فایل ویدئویی جداگانه وجود داشته باشد. در هر ویدئو مشخص شود کدام مرحله از مراحل فوق در حال انجام است. توجه داشته باشید که در هر ویدئو تمامی مراحل کار و نتایج به طور کامل **حداکثر در دو دقیقه** شرح داده شود.

۲. چنانچه به صورت گروهی تمرین را انجام می‌دهید، **همه افراد گروه باید در تهیه ویدیوها مشارکت داشته باشند** در غیر این صورت نمره‌ای به گروه تعلق نمی‌گیرد.

۳. در هر ویدئو باید مشخص شده باشد که این فایل متعلق به شما است. برای مثال قبل از توضیح مراحل انجام کار، **یک فایل word حاوی نام افراد گروه، شماره دانشجویی و بخش مربوطه** بر روی سیستم نشان دهید که مشخص کند این ویدئو توسط شما ضبط شده است.

۴. تمرین در قالب یک **فایل zip تحویل** داده شود و باید برای هر مرحله از ۷ مرحله، یک ویدئو به همراه کد وجود داشته باشد. (به جز مرحله ۵ که فقط دارای ویدئو است) نحوه نام گذاری فایل باید به صورت زیر باشد:

HW1_StudentNumber.zip که در آن StudentNumber شماره دانشجویی سرگروه می‌باشد.
(مثال: HW1_9423110.zip) (**حجم فایل Zip شده نهایی، حداکثر ۱۵۰ مگابایت باشد**)

۵. هر مرحله از ۷ مرحله که شامل ویدئو و کد است را به صورت زیر **نام‌گذاری** نمایید. این نحوه نام‌گذاری متناسب با تمرین خواسته شده در هر مرحله است.

a. مرحله اول: 01-Station Mode

b. مرحله دوم: 02-Access Point Mode

c. مرحله سوم: 03-Date & Time

d. مرحله چهارم: 04-IP Static

e. مرحله پنجم: 05-RFID Specs

f. مرحله ششم: 06-RFID Read

g. مرحله هفتم: 07-Access Control

۶. تمامی ویدئوهای ضبط شده باید قابل پخش با آخرین نسخه نرم افزار KMPlayer باشد.

۷. می توانید تمرین را به صورت گروهی انجام دهید.

۸. مهلت تحویل تمرین، خواهد بود.

۹. به ازای هر روز تأخیر ۵ درصد جریمه در نظر گرفته خواهد شد.

۱۰. در صورت عدم رعایت موارد ذکر شده، نمره مربوط به بخش خوانایی از گروه کسر خواهد شد.

نام طراح	فصل	تخمین زمان مورد نیاز
نازنین اختریان	دوم، وای فای و RFID	۱۴ روز

موفق و مؤید باشید