



دانشکده مهندسی
کامپیوتر

بسمه تعالی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس مبانی اینترنت اشیا

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

تمرین پیاده سازی سری دوم



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

انجام این تمرین به صورت گروهی امکان پذیر است

لیست قطعات مورد نیاز این تمرین:

۱- یک عدد NodeMCU

۲- ماژول RFID-RC522 به همراه تگ کارتی و جاسوئیچی RFID

۳- سیم جامپر

۴- مقاومت ۳۳۰ اهمی

۵- یک عدد LED به رنگ دلخواه

۶- یک عدد Bread Board کوچک

شرح تمرین

این تمرین از دو بخش تشکیل شده است؛ در بخش اول با قابلیت های WiFi برد NodeMCU و در بخش دوم با ماژول RFID-RC522 آشنا خواهید شد:

۱- برد NodeMCU دارای تراشه WiFi مدل ESP8266 است؛ این تراشه دارای دو حالت Station و Access Point است. در حالت Access Point، می توان یک شبکه خصوصی را راه اندازی کرد و دیگر دستگاه ها را به این شبکه متصل کرد. در حالت Station می توان این ماژول را به شبکه WiFi دیگری متصل کرد. در بخش اول این تمرین با این دو حالت کار خواهید کرد. برای آشنایی با دو حالت بیان شده، می توانید از این [لینک](#) استفاده کنید.

۲- فناوری RFID به عنوان یکی از مطرح ترین فناوری های کوتاه برد اینترنت اشیا شناخته می شود. با استفاده از ماژول های RFID می توان عملیات خواندن و نوشتن تگ ها را انجام داد. از فناوری RFID می توان در کاربردهای مختلفی از جمله فروشگاه های هوشمند استفاده کرد. برای آشنایی بیشتر با نحوه راه اندازی ماژول RFID می توانید از این [لینک](#) استفاده کنید.

مراحل انجام تمرین

بخش اول: کار با ماژول WiFi

۱- برد NodeMCU را راه اندازی کنید و لیست شبکه های WiFi اطرافتان را در قسمت Monitor Serial نشان دهید. سپس آن را به یکی از این شبکه ها متصل کنید و آدرس IP آن را در قسمت Monitor Serial نشان دهید. (از حالت Station استفاده کنید).

۲- در مواردی که برد NodeMCU نقش یک وب سرور را ایفا می کند لازم است تا IP آن ثابت بماند تا در صورت خاموش و روشن شدن سرور، مجدداً Client ها بتوانند به آن متصل شوند.

برنامه ای بنویسید که ماژول WiFi را در حالت Access Point تنظیم کنید و آدرس IP آن را در قسمت Serial Monitor نشان دهید سپس یک IP مشخص (IP باید در بازه مجاز نقطه دسترسی باشد که برد به آن وصل می شود و همچنین آزاد باشد و به دستگاه دیگری اختصاص داده نشده باشد) را به آن اختصاص دهید و مقدار این IP را مجدداً نمایش دهید.

۳- برنامه ای بنویسید که اگر کاربر در مرورگر خود x.x.x.x/LEDOn را وارد کرد، LED متصل به برد NodeMCU روشن شود و اگر x.x.x.x/LEDOff را وارد کرد، LED خاموش شود. (به جای x.x.x.x، آدرس IP را که در قسمت قبل تعیین کردید، قرار دهید) همچنین پیغامی مبنی بر تغییر حالت LED به کاربر بازگردانید 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 WiFi دستگاهتان به آن متصل شوید).

۴- NTP یا پروتکل زمان تحت شبکه، یکی از قدیمی ترین پروتکل های مورد استفاده در شبکه های مبتنی بر IP است. با استفاده از این پروتکل امکان هماهنگ نمودن و استفاده از ساعت دقیق در شبکه های کامپیوتری به وجود می آید. با استفاده از پروتکل NTP (Network Time Protocol) تاریخ و ساعت را به وقت محلی، در قسمت Serial Monitor نشان دهید (می توانید از این [لینک](#) کمک بگیرید).

بخش دوم: کار با ماژول RFID

- ۵- درباره نحوه کار، کاربرد، فرکانس کاری و عملکرد ۸ پایه‌ی RFID توضیح دهید.
- ۶- برنامه‌ای بنویسید که با نزدیک کردن کارت یا تگ به ماژول، اطلاعات روی آن خوانده شده و در قسمت Serial Monitor نشان داده شود.
- ۷- یکی از کاربردهای RFID در سیستم‌های امنیتی و برای کنترل دسترسی افراد است. بدین منظور می‌خواهیم برنامه‌ای طراحی شود 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 نام‌گذاری فایل باید به صورت زیر باشد:
- HW2_StudentNumber.zip که در آن StudentNumber شماره دانشجویی سرگروه می‌باشد. (مثال: HW2_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-LED & ESP

d. مرحله چهارم: 04-NTP

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 نرم‌افزار KMPlayer باشد.

۷- می‌توانید 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.

موفق و مؤید باشید