

بسمه تعالی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس مبانی اینترنت اشیاء

نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

تمرین پیاده سازی سری دوم



دانشکده مهندسی
کامپیوتر



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 نری به مادگی

۴- مقاومت 330 اهمی

۵- یک عدد LED به رنگ دلخواه

۶- یک عدد Bread Board کوچک

۷- ماژول Buzzer

۸- حسگر تشخیص میزان نور (LDR)

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.

1. 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 می کنید. می توانید از این [لینک](#) استفاده کنید.

2. فناوری RFID به عنوان یکی از مطرح ترین فناوری های کوتاه برد اینترنت اشیاء 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 فروشگاه‌ها استفاده کرد. برای آشنایی بیشتر با نحوه راه‌اندازی ماژول RFID می‌توانید از این [لینک](#) استفاده کنید.

مراحل انجام تمرین

بخش اول: کار با برد NodeMCU

1. برد NodeMCU را راه‌اندازی کنید و لیست شبکه‌های Wi-Fi اطرافتان را در قسمت Monitor Serial نمایش دهید. سپس آن را به یکی از این شبکه‌ها متصل کنید و آدرس IP آن را در قسمت Monitor Serial نشان دهید. (از مود Station استفاده کنید)

2. در مواردی که برد NodeMCU نقش یک وب سرور را ایفا می‌کند 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 ابتدا برای ESP8266 حالت Access Point را تنظیم کند و آدرس IP آن را در قسمت Serial Monitor نشان دهد سپس یک IP مشخص (IP باید در بازه مجاز نقطه دسترسی باشد که برد به آن وصل می‌شود 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.

3. یک صفحه‌ی HTML در NodeMCU ایجاد کنید که سه Button در وسط صفحه قرار داشته باشد. با انتخاب Button اول خروجی حسگر LDR (انجام شده در سوال چهارم تمرین سری اول) به کاربر نشان داده شود. با انتخاب Button دوم LED متصل به برد NodeMCU روشن شود و با انتخاب Button سوم LED خاموش شود. (می‌توانید از هر کدام از حالت‌های Access Point یا Station استفاده کنید).

* توجه کنید که برقراری ارتباط با ESP8266 در حالت Access Point، ابتدا باید در قسمت تنظیمات Wi-Fi دستگاه‌تان به آن متصل شوید.

بخش دوم: کار با ماژول RFID

4. نحوه کار، کاربردها، فرکانس کاری و عملکرد ۸ پایه‌ی RFID را توضیح دهید.

5. یکی از کاربردهای RFID استفاده در سیستم‌های احراز هویت است. برای این کار لازم است تا شخص کارت خود را به ماژول RFID Reader نزدیک کرده تا ورود او به سیستم مجاز شناخته شود. برنامه ای بنویسید که با نزدیک کردن کارت یا تگ به ماژول، ابتدا اطلاعات آن خوانده شده و در قسمت Monitor Serial نشان داده شود سپس با استفاده از پروتکل NTP زمان ورود فرد در Monitor Serial نشان داده شود. اگر این زمان در

بازه زمانی تعریف شده سیستم بود (مثلا ساعت ۹ الی ۱۵) یک LED به مدت ۳ ثانیه روشن شود در غیر این صورت Buzzer به مدت ۳ ثانیه به صدا دربیاید.

* 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. (برای راهنمایی بیشتر می توانید از این [لینک](#) را بررسی کنید)

نحوه تحویل تمرین

1. تحویل تمرین در قالب 5 فایل ویدئویی انجام می شود. برای هر مرحله از 5 مرحله توضیح داده شده در بخش قبل باید یک فایل ویدئویی جداگانه تهیه کنید. 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.

2. چنانچه به صورت گروهی تمرین را انجام می دهید، **همه افراد گروه باید در تهیه ویدئوها مشارکت داشته باشند (در هر ویدئو صدای همه اعضای گروه باید وجود داشته باشد)** در غیر این صورت نمره ای به گروه تعلق نمی گیرد.

3. 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.

4. تمرین در قالب یک فایل zip تحویل داده شود و باید برای هر مرحله از 5 مرحله، یک ویدئو به همراه کد وجود داشته باشد. (به جز مرحله 4 که فقط دارای ویدئو است) نحوه نام گذاری فایل نهایی باید به صورت زیر باشد:

HW2 StudentNumber.zip که در آن StudentNumber شماره دانشجویی فرد می باشد.

(مثال: HW2_9423110.zip)

5. حجم فایل Zip شده نهایی، حداکثر 150 مگابایت باشد.

6. هر مرحله از 5 مرحله که شامل ویدئو و کد است را به صورت زیر نام گذاری نمایید. این نحوه نام گذاری متناسب با تمرین خواسته شده در هر مرحله است.

- 01. Station Mode
- 02. Access Point Mode
- 03. HTML & ESP
- 04. RFID Specs
- 05. Attendance System

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

8. مهلت تحویل تمرین 9 اردیبهشت خواهد بود.

9. به ازای هر روز تأخیر 5 درصد جریمه در نظر گرفته خواهد شد.

10. این تمرین را می توانید به صورت گروهی انجام دهید.

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

موفق و مؤید باشید