

بسمه تعالی

امنیت در اینترنت اشیا

تمرین چهارم: HTTP

۱. مقدمه

HTTP پروتکلی نام آشنا در دنیای وب است که در حوزه IoT هم کاربرد زیادی دارد. در این تمرین می خواهیم به صورت عملی، با این پروتکل و معماری آن آشنا شویم و سرویس های REST API بنویسیم و تست کنیم.

در ابتدا برای تست سرویس های خود، یک mock server ایجاد می کنیم. سپس به وسیله ESP32 به mock server متصل شده و سرویس های خود را تست می کنیم. در مرحله بعد، با استفاده از خود ESP یک سرور راه اندازی می کنیم که request های http را دریافت کرده و اقدامات لازم را انجام دهد.

۲. ۱. راه اندازی اولیه (۴۰)

سیستم خود را به یک مودم Wi-Fi وصل کرده، و IP اختصاص داده شده به سیستم خود را پیدا کنید. سپس با توجه به توضیحات گفته شده در کلاس، روی پورت ۸۰ سیستم خود یک mock server بالا بیاورید. برای این منظور می توانید از نرم افزارهای مشهور که در کلاس توضیح داده شد، مثل Postman و Mockon استفاده کنید. حال، سرویس های زیر را به mock server خود اضافه کنید:

- یک سرویس با متود GET و آدرس <http://localhost/test:80> که در جواب پارامترهای زیر را به صورت JSON برگرداند. در این قسمت، status code مربوط به response را برابر با 200 قرار دهید. توضیح دهید این کد چه معنی ای دارد؟

```
{  
  "name": "your_name",  
  "student_id": "your student_id"  
}
```

- حال mock server خود را راه اندازی کرده و با استفاده از یک http client مثل Postman یا نرم افزارهای موبایل، به سرور خود request بزنید و پاسخ را دریافت کنید. نتیجه را گزارش کنید.

۲. پیاده سازی ESP (۶۰)

• ESP as Client (۲۰)

با استفاده از ماژول ESP خود به شبکه Wi-Fi محلی و سپس با استفاده از IP سیستم خود به mock server که در بخش قبل ایجاد کردید متصل شوید. حال یک request مطابق سرویس تستی که در بخش قبل ایجاد کردید، به mock server ارسال کنید و نتیجه را به صورت serial print چاپ کنید و گزارش کنید.

• ESP as Server (۴۰)

در این قسمت باید در ابتدا با استفاده از ماژول ESP خود یک Wi-Fi hotspot ایجاد کنید. سپس برنامه ESP را به نحوی بنویسید که به عنوان یک سرور عمل کند. در ساده ترین حالت، این سرور وظیفه روشن و خاموش کردن LED روی برد را دارد.

ESP شما باید روی پورت 80 و IP مشخص، در حال شنیدن requestهای مربوط به قطع و وصل LED باشد و پس از دریافت request مربوط به قطع و وصل LED، آن را روشن و خاموش کند.

نمونه پیام request:

```
{  
  "device": "LED",  
  "command": "on"  
}
```

با دریافت این پیام، LED روی برد روشن می شود و پاسخ به صورت زیر برخواهد گشت:

نمونه پیام response:

```
{  
  "message": "LED is turned on",  
}
```

همین اتفاق به صورت مشابه برای خاموش کردن LED می افتد.

حال با استفاده از یک http client، که به شبکه وای فای ESP وصل شده، فرمان خاموش و روشن کردن LED را ارسال کرده و نتیجه را گزارش کنید.

۳. نکات قابل توجه

- کدهای ESP و همچنین گزارش تمرین را در یک فایل زیپ و با فرمت نامگذاری زیر در CW آپلود کنید:

SIOT_HW4_StudentID

- گزارش شما شامل توضیحات لازم و تصاویر مربوطه می‌باشد. توجه کنید که نمره اصلی این تمرین باتوجه به گزارش شما محاسبه می‌شود؛ بنابراین تلاش کنید توضیحات و تصاویر گزارشتان کامل باشد.