

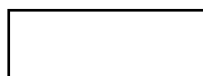
بسمه تعالی



دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس برنامه نویسی تجهیزات اینترنت اشیا

پروژه پایانی



زمستان 1401

فهرست

۳	مقدمه.....
۳	وضعیت پاسخ به سوالها.....
۳	توضیح پاسخ سوال ۱.....
۴	توضیح پاسخ سوال ۲.....
۵	توضیح پاسخ سوال ۳.....
۵	توضیح پاسخ سوال ۴.....
۶	توضیح پاسخ سوال ۵.....
۶	توضیح پاسخ سوال ۶.....
۹	صورت پروژه.....

مقدمه

در این گزارش، شرحی بر پروژه پایانی درس برنامه نویسی تجهیزات اینترنت اشیاء ارائه خواهد شد. پروژه به صورت مجازی تحویل گرفته خواهد شد.

وضعیت پاسخ به سوالها

ستون دوم جدول زیر را کامل کنید. روبروی هر سوال یکی از وضعیتهای "انجام شده"، "انجام نشده" و "ناقص انجام شده" را بنویسید. در صورتیکه وضعیت سوال "ناقص انجام شده" باشد در ستون توضیحات، علت آن را بنویسید.

شماره سوال	وضعیت پاسخ	توضیحات
سوال ۱	انجام شده	
سوال ۲	انجام شده	
سوال ۳	انجام شده	
سوال ۴	انجام نشده	
سوال ۵	انجام شده	
سوال ۶	انجام شده	

توضیح پاسخ سوال 1

متاسفانه ماژول به اینترنت وصل نمیشد و مجبور به قرض گرفتن از گروه دیگری شدیم. همانطور که در ایمیل ذکر کردم متاسفانه تنها ۱ ساعت موفق به داشتن آن بودیم.

در قسمت اول پروژه با تغییر "ssid" و "password" به مودم وصل می شویم (هاتسپات گوشی). مقدار IP برگردانده شده برابر ۱۹۲.۱۶۹.۴۳.۲۵ را در مرورگر وارد کرده و صفحه زیر باز میشود. که با زدن بر روی here پیامی به esp۸۲۶۶ ارسال می شود. کار درخواستی ما را انجام می دهد. Serial Monitor را در تصویر دوم می توانید مشاهده کنید.

```

Connecting to PARPAR
.....
WiFi connected
Server started
Use this URL : http://192.168.43.25/
new client
GET / HTTP/1.1
Client disconnected

new client
GET /LED=ON HTTP/1.1
Client disconnected

new client
GET /favicon.ico HTTP/1.1
Client disconnected

new client
GET /favicon.ico HTTP/1.1
Client disconnected

new client
GET /LED=ON HTTP/1.1
Client disconnected

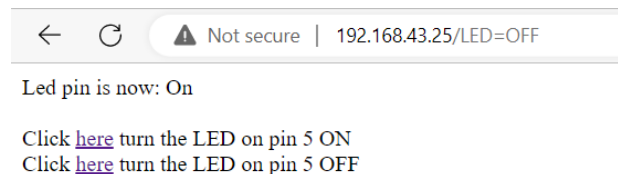
new client
GET /favicon.ico HTTP/1.1
Client disconnected

new client
GET /LED=ON HTTP/1.1
Client disconnected

new client
GET /favicon.ico HTTP/1.1
Client disconnected

new client
GET /LED=OFF HTTP/1.1
Client disconnected

```



توضیح پاسخ سوال 2

در قسمت دوم ابتدا ngrok را نصب میکنیم و token دریافتی از سایت را در command وارد میکنیم. با وارد کردن دستور زیر ngrok می توان از طریق اینترنت LED را روشن خاموش کرد.

Ngrok.exe tcp ipaddr:port -> ngrok.exe tcp ۱۹۲.۱۶۹.۴۳.۲۵:۸۰

مقدار forwarding که برابر <http://http.tcp.eu.ngrok.io:۱۹۱۸۶> است را در مرورگر وارد کرده و از

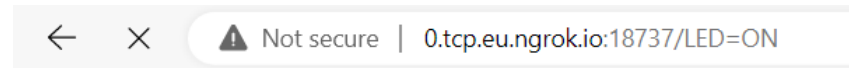
طریق ان LED را روشن و خاموش میکنیم.



Led pin is now: Off

Click [here](#) turn the LED on pin 5 ON

Click [here](#) turn the LED on pin 5 OFF



Led pin is now: Off

Click [here](#) turn the LED on pin 5 ON

Click [here](#) turn the LED on pin 5 OFF

```
ngrok
Add Okta or Azure to protect your ngrok dashboard with SSO: https://ngrok.com/dashSSO

Session Status      online
Account             parastoo gholami (Plan: Free)
Version             3.1.1
Region              Europe (eu)
Latency              2687ms
Web Interface        http://127.0.0.1:4041
Forwarding           tcp://4.tcp.eu.ngrok.io:19186 -> 192.168.43.25:80

Connections          ttl    opn    rt1    rt5    p50    p90
                    3      0      0.04   0.01   25.04  25.08
```

توضیح پاسخ سوال 3

متاسفانه اسکرین شات از این قسمت (وقتی صفحه http جدید باز میشود) موجود نیست ولی با عوض کردن کد (در پیوست آمده) صفحه همانند متن پروژه بالا میاید و رکویستی را به esp8266 ارسال میشود که با توابع indexOf() و substring() مقادیر را بدست می اوریم.

توضیح پاسخ سوال 4

توضیح پاسخ سوال 5

فایل در پیوست میباشد.

Alirrah81.ir/tmp/index.php?

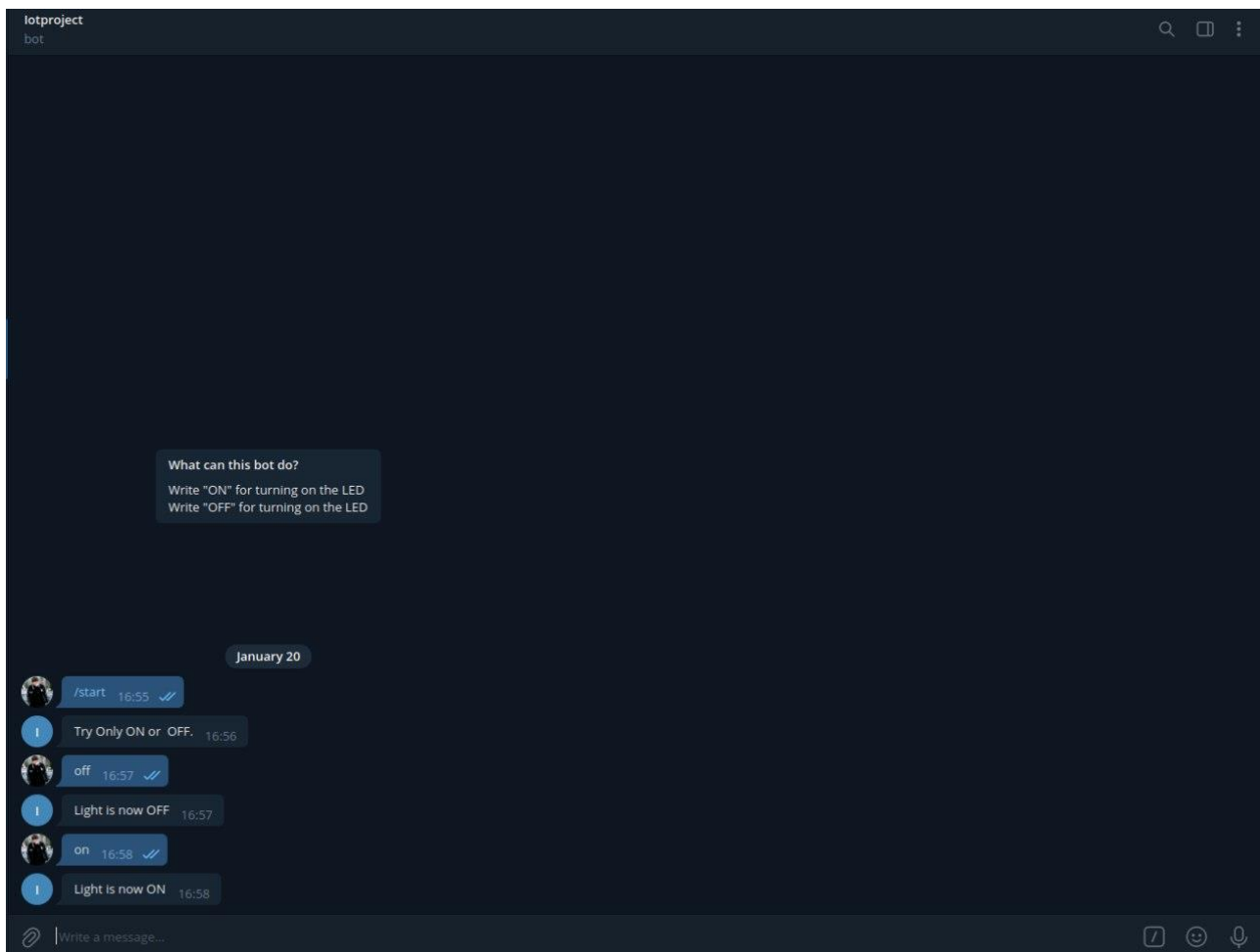
توضیح پاسخ سوال 6

برای ساخت روبات نیاز به نصب کتابخانه ی CTBot.h از قسمت sketch -> include library ->manage

library داریم . کد پیوست شده است.

ایدی روبات :@Internetotprobot

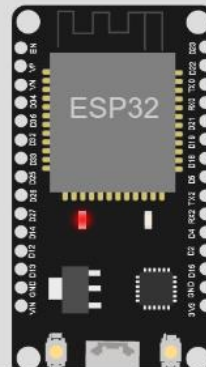
ابتدا تنها on و of داشت که کد ان در فایل سوال telegrambot موجود است.



Simulation

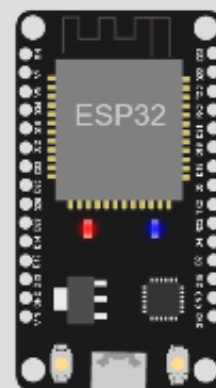


🕒 05:27.779 🔄 99%

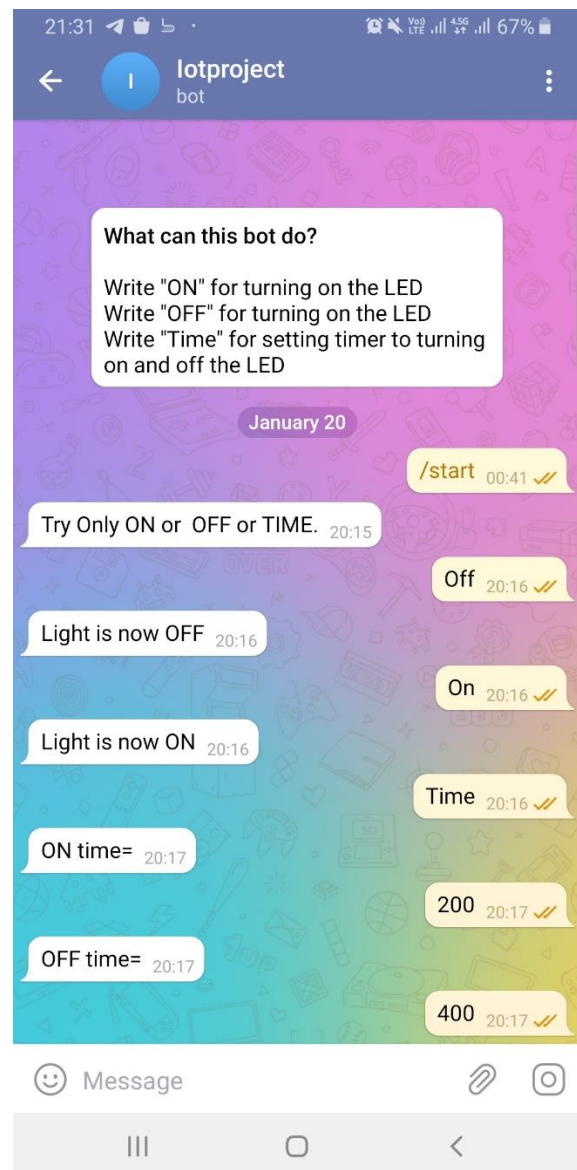


Connecting to Wokwi-GUEST
Starting TelegramBot...

testConnection OK



در مرحله بعدی **time** نیز به آن اضافه شد. ابتدا کلمه کلیدی **time** وارد شده سپس مقادیر برای روشن خاموش بودن آن از کاربر دریافت میشود و چراغ با تایم داده شده چشمک خواهد زد. اگر **off** یا **on** وارد شود از حالت تایمر خارج میشود. کد با عنوان **telegram bot with timer** در پیوست است.



صورت پروژه

دانشگاه اصفهان

پروژه پایانی درس برنامه نویسی تجهیزات اینترنت اشیا

راه اندازی وب سرور روی مازول وای فای و اتصال از طریق اینترنت

۱-هدف پروژه

در این پروژه قصد داریم یک وب سرور روی مازول وایفای راه اندازی کنیم و کاربر بتواند به صورت محلی و همچنین از راه دور (از طریق اینترنت) به مازول متصل و Led روی برد را کنترل کند. در این پروژه از عملکرد در حالت Station استفاده می شود و فرض می شود مازول وای فای به یک مودم ADSL متصل خواهد شد.

۲-حالت عملکردی Station

در این حالت عملکردی، مازول به عنوان یک Station عمل می کند (STA) و به یک اکسس پوینت متصل می شود و بقیه دیوایسها میتوانند از طریق آن اکسس پوینت با مازول وای فای ارتباط داشته باشند. در شکل ۱، نحوه اتصال به مازول وای فای در حالت عملکردی Station، نمایش داده شده است.



شکل ۱: عملکرد مازول وای فای، در حالت Station

۲-۱ راه های دسترسی به مازول از طریق اینترنت

برای دسترسی به مازول از راه دور، دو روش کلی وجود دارد. روش اول: داشتن یک IP Valid. روش دوم: از طریق یک سرور واسطه (که دارای IP Valid هست)

۲-۱-۱ دسترسی به مازول به صورت مستقیم با استفاده از IP Valid

مودم ADSL که از طریق آن به اینترنت متصل هستید دارای یک IP Valid هست که با آن IP در شبکه اینترنت، موجودیت پیدا می کند. ولی با توجه به اینکه این آی پی ثابت نیست و به صورت پویا توسط ISP شما تخصیص داده میشود، لذا برای طولانی مدت نمیشود از آن استفاده کرد. برای حل این مشکل دو راه حل وجود دارد:

راه حل اول: آی پی استاتیک (در این راه حل، با پرداخت یک هزینه سالیانه به ISP میتوان درخواست کرد که IP تخصیص داده به شما، تغییر نکند)

راه حل دوم: استفاده از Dynamic DNS. یک نام نمادین به مودم شما تخصیص پیدا کند و برنامه ای روی کامپیوتر شما باشد که هر از مدتی آدرس IP تخصیص یافته به شما را به DNS Server ارسال کند و جدول آن را آپدیت کند.

۲-۱-۲ دسترسی به مازول به صورت غیرمستقیم

در این روش، با استفاده از یک سرور به عنوان واسط می توان به صورت غیر مستقیم با مازول ارتباط برقرار کرد. کاربر به جای وارد کردن آدرس(آی پی) مازول، آدرس سرور را وارد می کند و اطلاعات را برای آن سرور ارسال می کند. مازول وای فای هم به صورت متناوب به آن سرور دسترسی پیدا می کند و آخرین اطلاعات ثبت شده در آن را دریافت می کند. برای پیاده سازی این کار هم دو راه حل وجود دارد:

راه حل اول: استفاده از سایتی نظیر ngrok که یک سرور آماده مخصوص این کار می باشد و نیازی به اینکه شما برنامه نویسی سمت سرور داشته باشید نیست. یک زیر دامین به شما اختصاص می دهد و با وارد کردن آن زیر دامین در مرورگر خود، شما را به مازول متصل می کند و سرور واسطه برای شما مخفی است

راه حل دوم: خودتون یک سرور راه اندازی کنید و به واسطه آن این عملیات را انجام دهید

مراحل انجام پروژه

- ۱- کد پیوست، را در آردوینو وارد کنید و روی برد پروگرام کنید(قسمتهای سبز رنگ را اصلاح کنید) سپس مرورگر را باز کنید و آدرس IP یورد را در مرورگر بزنید.(آدرس آی پی یورد، در برنامه با استفاده از دستور Serial.print(WiFi.localIP()); برای ترمینال آردوینو ارسال شده است. با کلید روی دو لینک نمایش داده شده، میتونید LED روی یورد را خاموش یا روشن کنید.

۲- با استفاده از یکی از دو روش توضیح داده شده در بخشهای ۱-۲ یا ۲-۱-۲ از طریق اینترنت LED را خاموش یا روشن کنید.

۳- برنامه را به گونه ای تغییر دهید که بتوان مدت زمان خاموش و مدت زمان روشن بودن LED را از طریق اینترنت کنترل کنید.

راهنمایی: از کد html زیر استفاده کنید:

```
<html>
<form action="" method="get" class="form-example">
  <label for="ON">Time (ms) on: </label>
  <input type="text" name="On" id="On" required><br><br>
  <label for="OFF">Time (ms) off: </label>
  <input type="text" name="off" id="off" required><br><br>
  <input type="submit" value="Send">
</form>
</html>
```

Time(ms) on:

نتیجه اجرای کد فوق در مرورگر، به صورت زیر خواهد شد:

Time(ms) off:

در صورتیکه دکمه Send را بزنید و اعداد فوق را وارد کرده باشید، در قسمت آدرس، URL به صورت زیر خواهد بود:

ON=800&OFF=200

۴- اختیاری: با استفاده از یک مازول رله، یک وسیله منزل را از طریق اینترنت خاموش یا روشن نمایید.

نمونه مازول رله:

<https://www.digikala.com/product/dkp-1603804/%D9%85%D8%A7%DA%98%D9%88%D9%84-%D8%B1%D9%84%D9%87-5-%D9%88%D9%84%D8%AA-%D9%85%D8%AF%D9%84-r-01>

۵-اختیاری: یک وب سرور روی اینترنت راه اندازی کنید و با استفاده از آن به عنوان واسطه، LED را روشن و خاموش کنید(بدون نیاز به ngrok)

۶- اختیاری: دریافت فرمان از طریق تلگرام ☺