

# بسم الله الرحمن الرحيم

گزارش بخش نظری پروژه ابزار دقیق

موضوع پروژه: کنترل و مراقبت از گیاهان آپارتمانی

استاد: دکتر افشار

اعضای گروه:

ریحانه آهنی 9823009

فاطمه رفیعی 9823039

سمیرا سلجوقی 9823048

گروه 7

## فهرست

3	فصل اول: .....
3	معرفی فرآیند کاری موضوع پروژه: .....
4	ترسیم روند کاری پروژه بشکل یک فلوچارت: .....
5	فصل دوم: .....
8	تبیین اختلالات در عملکرد سیستم و اولویت بندی آنها: .....
9	فصل سوم: .....
9	تعیین پارامترها و انتخاب سنسورها مناسب: .....
11	انتخاب برند مورد نظر برای سنسورها: .....
12	فصل چهارم: طراحی واسط کاربری مورد نیاز برای وب اپلیکیشن به همراه تصاویر .....
12	ارتباط میان سرور و محیط کاربر: .....
12	تصاویر وب اپلیکیشن: .....

## فصل اول:

### معرفی فرآیند کاری موضوع پروژه:

هدف از این پروژه نگهداری و مراقبت از گلدان آپارتمانی با استفاده از برد آردوینو ( Arduino UNO) است که از طریق سنسور های رطوبت خاک، فتوسل و سنسور دما به ترتیب میزان رطوبت خاک، مقدار نور دریافتی گیاه و دمای محیط سنجیده می شود. در ادامه با استفاده از ماژول Wi-Fi (ESP8266-01) و ساختن وب اپلیکیشن و سرور مدنظر اطلاعات سنسور ها از طریق شبکه به لپ تاپ موردنظر فرستاده می شوند و در نهایت با توجه به اطلاعات به دست آمده از سنسور ها و میزان نیاز گیاه به هرکدام از پارامتر های اشاره شده، می توان شرایط محیط را به سمت حالت ایده آل گیاه تغییر داد.

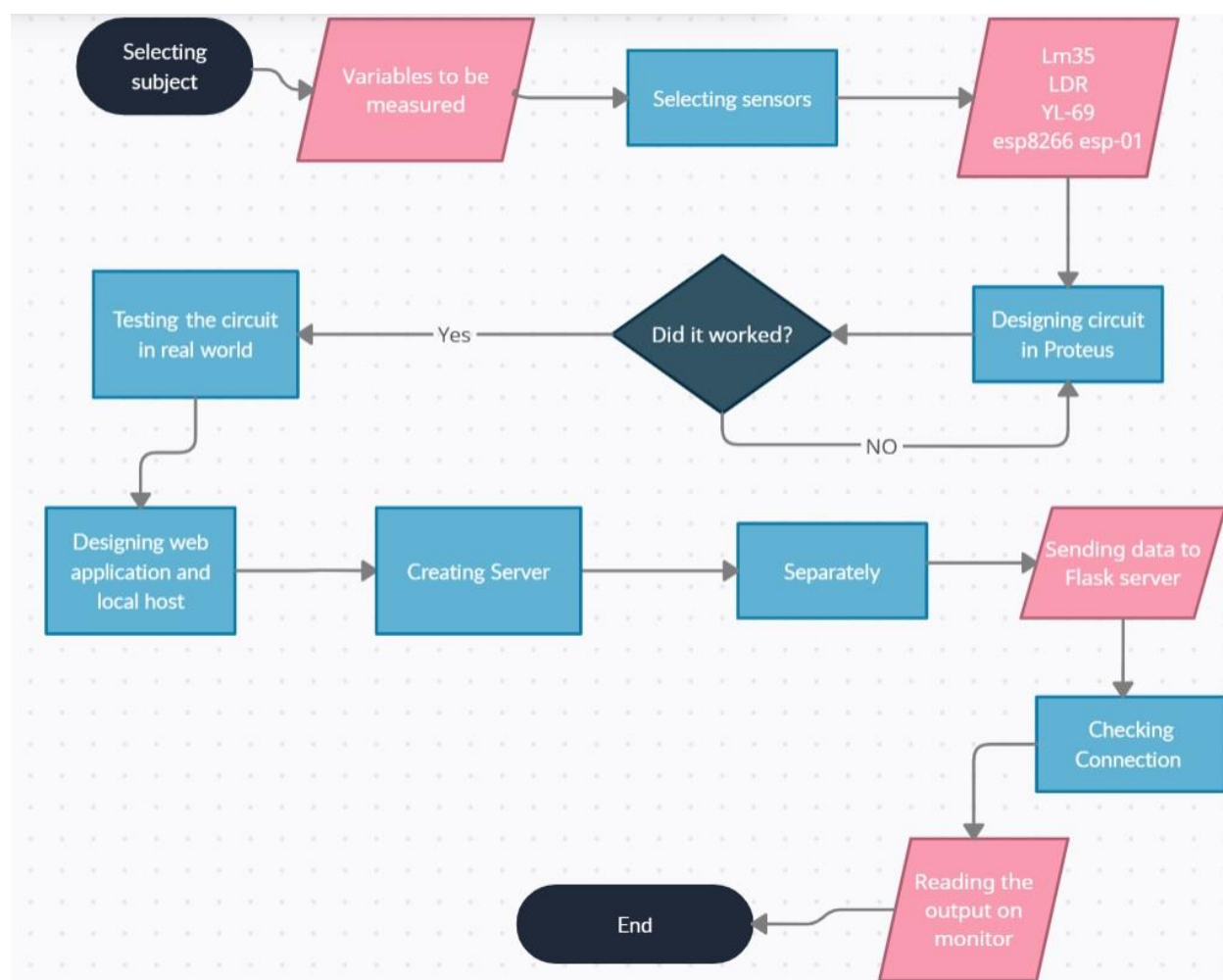
بنابراین روند گام به گام اجرای پروژه به این صورت خواهد بود:

- ✓ انتخاب موضوع پروژه
- ✓ تعیین پارامتر ها برای سنجش
- ✓ انتخاب سنسور های مناسب با پارامتر ها
- ✓ خرید المان های مدار
- ✓ طراحی مدار پروژه در نرم افزار پروتئوس
- ✓ شبیه سازی و اجرای کد در پروتئوس و تست آن
- ✓ پیاده سازی کامل مدار به صورت عملی و تست آن
- ✓ طراحی وب اپلیکیشن و local host
- ✓ ساخت سرور به صورت جداگانه
- ✓ ارسال داده سنسور ها از آردوینو به سرور از طریق Flask
- ✓ برقراری اتصال به سرور
- ✓ خواندن اطلاعات خروجی سنسور ها در وب اپلیکیشن

همچنین لازم به ذکر است در صورتی که بخواهیم چندین گلدان را با این سیستم کنترل و نگهداری کنیم، کافی است به همان تعداد سنسور استفاده شده برای هر گلدان را تهیه کرده و در صورتی که بر روی برد آردوینو پین ورودی کافی موجود باشد، می توان از آن استفاده کرد. در غیر این صورت می توان از برد آردوینو و ماژول Wi-Fi دیگری برای گلدان های اضافه استفاده کرد. همچنین سرور قابلیت پشتیبانی از چندین کاربر و چندین ESP را دارا است.

### ترسیم روند کاری پروژه بشکل یک فلوچارت:

فلوچارت مراحل انجام پروژه به صورت زیر ارائه می شود:



## فصل دوم:

### تبیین نکات ایمنی مورد نیاز:

کار با وسایل الکترونیکی به این معنی است که شما باید با برق سر و کار داشته باشید. و کار با برق خطرات زیادی دارد زیرا برق می تواند به شما آسیب برساند. متأسفانه به دلیل اینکه کار با وسایل الکترونیکی بسیار راحت است از اقدامات ایمنی مناسب چشم پوشی می شود. رعایت اقدامات ایمنی نه تنها از آسیب رساندن جلوگیری می کند بلکه از آسیب رسیدن به پروژه ها و تجهیزات ما نیز جلوگیری می کند. ایمنی الکتریکی هنگام کار با الکترونیک بسیار مهم است. تجهیزات یا گجت های با انرژی الکتریکی به خصوص در صورت عدم استفاده صحیح از آن ها می توانند تهدید یا خطری قابل توجه برای کارگران باشند. این تهدید ها یا خطرات می توانند کشنده باشند. دانستن خطرات اطراف شما هنگام کار با الکترونیک ضروری است. خطرات الکتریکی افراد و امکانات را در معرض خطرات مختلفی از جمله شوک، سوختگی، آسیب دیدگی، آتش سوزی و انفجار قرار می دهد. با افزایش صدمات و مرگ گزارش شده در ارتباط با استفاده از برق، ایمنی در هنگام کار با برق یکی از نگرانی های روزافزون بوده است.

برای راهنمایی ما در استفاده ایمن از وسایل الکترونیکی و الکتریکی، جدول زیر استاندارد بین المللی را که توسط کمیسیون بین المللی الکترونیک (IEC) تنظیم شده است نشان می دهد.

محدوده ولتاژ IEC	ولتاژ RMS AC	ولتاژ DC	خطر
ولتاژ بالا	<1000	<1500	جرقه الکتریکی
ولتاژ پایین	50_1000	1200_1500	شوک الکتریکی
ولتاژ بسیار پایین	>50	>120	کم خطر

با توجه به اینکه منابع ولتاژ استفاده شده در این پروژه نهایتاً 5 ولت DC هستند، پس در محدوده ولتاژ بسیار پایین قرار داریم. بنابراین در رده کم خطر طبقه بندی می شود. این به این معنی است که سطح ولتاژ برای وارد کردن یک جریان خطرناک به بدن انسان کافی نیست، بنابراین می توان با خیال راحت گفت که بی ضرر است. با این حال، می تواند کمی شوک ایجاد کند که باعث می شود بدن شما بلافاصله واکنش نشان دهد

اگرچه قبلاً اشاره کردیم که ولتاژ بسیار پایین سطوح کم خطر را نشان می دهد، اما همچنان کار ایمن با مدار های ولتاژ پایین مهم است. ولتاژ پایین می تواند باعث خراب شدن اجزا و آتش سوزی شود.

## -برد آردوینو:

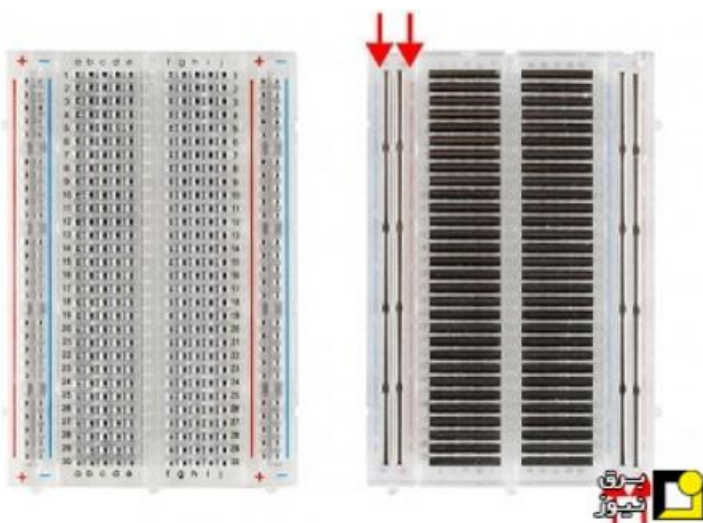
خرابی برد آردوینو میتواند در اثر تغذیه آن با ولتاژ نامناسب باشد. به طور مثال برد آردوینو Uno از طریق USB نهایتاً 5 ولت تحمل دارد. همچنین برد آردوینو Uno از طریق جک DC و پین VIN نیز میتواند تغذیه شود و محدوده ولتاژ دریافتی آن 7 تا 20 ولت است. بنابراین تغذیه آن با ولتاژ بیشتر میتواند باعث سوختن برد آردوینو شود.

همچنین گاهی ممکن است برد آردوینو شما در اثر خارج کردن جریان بیش از حد آسیب ببیند. به طور مثال هنگامی که شما چند موتور یا حتی تعداد بالایی ال ای دی را با استفاده از آردوینو تغذیه کنید، ممکن است به برد Arduino خود آسیب جبران ناپذیر و دائمی برسانید. بنابراین سعی کنید برای پروژه هایی که ممکن است جریان زیادی را مصرف کنند، از یک منبع تغذیه جداگانه استفاده کنید.

## -سنسورها:

در رابطه با اتصال سنسورها به برد آردوینو باید دقت کرد ولتاژ DC متناسب باشد و از 5 ولت بالاتر نرود چون در غیر این صورت باعث سوختن سنسور می شود. همچنین پایه های هر سنسور باید به درستی متصل شوند و جا به جایی هر کدام از پایه و اتصال اشتباه شان میتواند موجب خرابی سنسور شود.

همچنین در جهت دقت بالاتر در اتصالات و کم بودن تعداد پایه های آردوینو بهتر است از یک برد مورد استفاده کنیم و مدار را بر روی آن ببندیم. به همین منظور باید به ساختار برد مورد توجه داشت تا در اتصالات اشتباهی بوجود نیاید.



با توجه به ساختار داخلی، سوراخ‌های هر یک از دو دسته‌ی پنج‌تایی با دسته‌ی دیگر اتصال ندارند و بوسیله‌ی عایقی از هم مجزا شده‌اند. در دو طرف برد، ردیف‌هایی عمودی وجود دارند. این ردیف‌ها خطوط توان نام دارند. این خطوط نیز مشابه همان خطوط افقی، نوارهای نازک فلزی هستند با این تفاوت که تمام سوراخ‌های این ستون ها، به هم اتصال الکتریکی دارند. زمانی که مداری می‌بندیم، احتمالاً در نقاط مختلفی از مدار به تغذیه نیاز خواهیم داشت. این خطوط با نقاط متعدد متصل به هم، این امکان را فراهم می‌کنند که هر تعداد دسترسی به منبع توان نیاز داشته باشیم، بتوانیم به راحتی از این قسمت تامین کنیم. البته باید توجه داشت که خطوط توان در دو طرف برد برد، به هم متصل نیستند؛ لذا اگر بخواهیم در هر دو سمت منابع توان یکسانی داشته باشیم، لازم است توسط سیم‌های رابط بین دو طرف اتصال برقرار کنیم.

### -ماژول Wi-Fi:

نکته بسیار مهم در اتصال ماژول ESP8266-01 این است که پایه Vcc را باید حتماً به 3.3 ولت متصل شود و اگر به 5 ولت وصل باشد خراب شده و می‌سوزد. همچنین باید در سایر اتصالات پایه‌های آن نیز دقت کرد و مطابق دستور کار و دیتاشیت عمل کرد.

### -منبع تغذیه:

عوامل نویز برد الکترونیکی کم نیستند و امکان دارد که در سیستم‌های دیجیتال نویز موجب یکسری آسیب‌هایی شود. به عنوان مثال باعث پرش برنامه به یک بخش تصادفی شود. با اینکه نویز میتواند در خط‌های سیگنال مشکلاتی ایجاد کند. ولی ولتاژ منبع تغذیه به نویز حساسیت بیشتری دارد. نویز در هر شرایطی ممکن است، ایجاد شود. احتمال دارد گاهی در عملکرد معمول برد الکترونیکی اختلال ایجاد شود. مثلاً تغذیه ۱۲ ولت، حالت گذرای بین + و - ۴۰۰ ولت را نشان دهد. از این طریق موجب به وجود آمدن، تخلیه‌های الکترواستاتیک شود. در نتیجه یکسری آسیب‌های ماندگار در سخت افزار ایجاد خواهد شد. به همین علت نویز در ساخت برد و طراحی برد الکترونیکی اهمیت دارد. یکسری موارد مانند روش چیدن خطوط در PCB، دیکوپله سازی منابع تغذیه، روش‌های حفاظت، زمین کردن مدار و... در کاهش میزان نویز موثر هستند.

## تبیین اختلالات در عملکرد سیستم و اولویت بندی آنها:

اختلالاتی ممکن است در مدار الکتریکی پروژه بوجود بیایند که می توان به مقاومت سیم های استفاده شده و نویز ایجاد شده در اثر کنار هم قرار گرفتن سیم ها و سایر المان ها اشاره کرد.

همچنین در رابطه با سنسور دما LM335، اگر مقدار زیادی رطوبت بر روی آن قرار گیرد، به درستی کار نخواهد کرد. بنابراین باید جایگاه مناسبی برای این سنسور در گلدان مشخص کرد تا از خطا جلوگیری کرد.

از علائم نویز در برد الکتریکی، به عملکردهای تصادفی برد میتوان اشاره کرد. ولی توجه داشته باشید دقیقا این باور که برد به دلیل این عوامل دچار نویز شده است نیز باور درستی نیست. خط های تغذیه VCC حول برد الکتریکی، کامل نبودن دیکوپله شدن، خطاهای نرم افزاری، یا وجود تناقض در بعضی از مسائل تصادفی، به ایجاد نویز کمک میکنند. بعضی از عوامل نویز در برد الکتریکی، در صورت تکرار مشکل به وجود می آورند.

به اکثر نویزهای الکتریکی به جز نویزهای اصلی خود مدار، EMI یا تداخل الکترومغناطیسی گفته میشود. عوامل این نویزها می توانند موتورها، سوئیچهای قدرت، چراغهای فلورسنت، تخلیه الکترواستاتیک و... باشند.



## فصل سوم:

### تعیین پارامتر ها و انتخاب سنسورها مناسب:

پارامتر هایی که برای نگهداری و مراقبت از یک گلدان لازم است سنجیده شوند، عبارت است از مقدار نور دریافتی، دمای محیط و مقدار رطوبت خاک.

#### -پارامتر نور:

برای سنجش پارامتر نور باید از سنسور های نوری استفاده کرد که انواع مختلفی دارند که ساده ترین و ارزان ترین المان حساس به نور در صنعت مقاومت نوری یا فتوسل است (LDR) که ما در این پروژه از LDR MGL5516 استفاده کردیم که بسیار رایج می باشد و برای شرایط پروژه ما کاملاً مناسب است.

#### -پارامتر دما:

همچنین برای سنجش دما انواع مختلفی از سنسور های دما در صنعت موجود است مانند انواع ترموکوپل ها و ترمیستور ها و RTD ها. حالت مدار مجتمع آن نیز وجود دارد که جهت کاهش ضعف های موجود در سنسور دمای ترموکوپل، ترمیستور و RTD می توان از IC sensor استفاده کرد. از مزایای IC sensor ها می توان به قیمت مناسب آن ها اشاره کرد. برخی از معایب آن ها رنج دمای محدود، نیاز به منبع تغذیه و پدیده خود گرمایی است. LM335 یکی از رایج ترین سنسور های مدار مجتمع است. خروجی این سنسور یک سیگنال آنالوگ متناسب با دمای لحظه ای می باشد. نکات مهم در انتخاب سنسور دما رنج و محدوده دمای کاری سنسور، پایداری، دقت و کاربرد است که با توجه به این موارد و قیمت مناسب و دسترسی پذیری بالای سنسور LM335 از این سنسور استفاده کردیم.

#### -پارامتر رطوبت:

به منظور سنجش رطوبت خاک سنسور های متنوعی در صنعت موجود می باشد که شامل سنسور های حجمی، سنسور رطوبت خاک مقاومتی، خازنی و موارد دیگری می شود که رایج ترین آن ها سنسور رطوبت خاک مقاومتی است که با استفاده از رابطه بین مقاومت الکتریکی و مقدار آب برای اندازه گیری سطح رطوبت خاک کار می کند. این سنسورها دو پراب دارند که مستقیماً به نمونه خاک وارد می شوند و جریان الکتریکی از یک پراب به دیگری برقرار می شود که به سنسور امکان اندازه گیری مقاومت خاک بین آن ها را می دهد.

وقتی مقدار آب موجود در خاک زیاد باشد، رسانایی الکتریکی بیشتری وجود دارد (آب رسانای خوبی برای برق است). از این رو، میزان مقاومت وجود دارد که نشان‌دهنده رطوبت بالای خاک است. وقتی محتوای آب در خاک کم باشد، رسانایی الکتریکی ضعیف‌تری وجود دارد. از این رو، میزان مقاومت بالاتری به دست می‌آید که نشانگر رطوبت کم خاک است.

مواردی که برای انتخاب سنسور رطوبت باید به آن توجه کرد عبارت‌اند از: دقت، خطی بودن، قابلیت اطمینان، تکرارپذیری، زمان پاسخ سنسور رطوبت و کاربرد سنسور که با توجه با این موارد سنسور YL-69 برای پروژه ما مناسب بود.

### -انتخاب ماژول Wi-Fi:

در رابطه با ماژول Wi-Fi لازم است اشاره شود که انتخاب‌های بسیاری برای این قسمت پروژه وجود دارد که رایج‌ترین آن‌ها ماژول ESP8266 و برد توسعه NodeMCU هستند که برد NodeMCU خود دارای یک ماژول ESP8266 است. برد توسعه NodeMCU برای افزایش راحتی کار با ماژول ESP8266 تولید شده است که دیگر نیازی به اتصالات سخت افزاری نخواهد داشت و از این لحاظ بسیار کارآمد است. به عنوان مثال در ماژول ESP8266 برای ریست کردن لازم است تا پین ریست را برای یک لحظه به زمین متصل کنیم اما در برد توسعه NodeMCU برای ریست کردن یک push button قرار داده شده است.

همچنین برای کد زدن با ماژول ESP8266 لازم است تا از دستورات AT command استفاده کنیم اما برای برد NodeMCU می‌توان به راحتی از دستورات Arduino IDE استفاده کنیم. البته زمان program شدن برنامه با برد NodeMCU بسیار طولانی‌تر از ماژول ESP8266 است. در نهایت به دلیل این که ماژول ESP8266 برای انجام پروژه ما کافی بود و کار کردن با آن و اتصالاتش دشوار نیست و قیمت و اندازه مناسبی دارد، از این ماژول استفاده کردیم.

لازم به ذکر است جزئیات بیشتر در رابطه با سنسور ها و نحوه عملکرد آن ها در فصل اول گزارش بخش عملی پروژه به طور کامل توضیح داده شده‌اند.

## انتخاب برند مورد نظر برای سنسورها:

سنسورهای انتخابی ما برای انجام پروژه از رایج ترین سنسورهای موجود در بازار هستند و قیمت مناسبی نیز دارند. به همین منظور سازنده و برند مورد نظر همان برند های اشاره شده در بخش عملی هستند که عبارت اند از:

سنسور نور LDR MLG5516 : برند Mobicon Electronic Components

سنسور دما LM335 : برند STMicroelectronics

سنسور رطوبت خاک YL-69 : برند Flying Fish Sensors

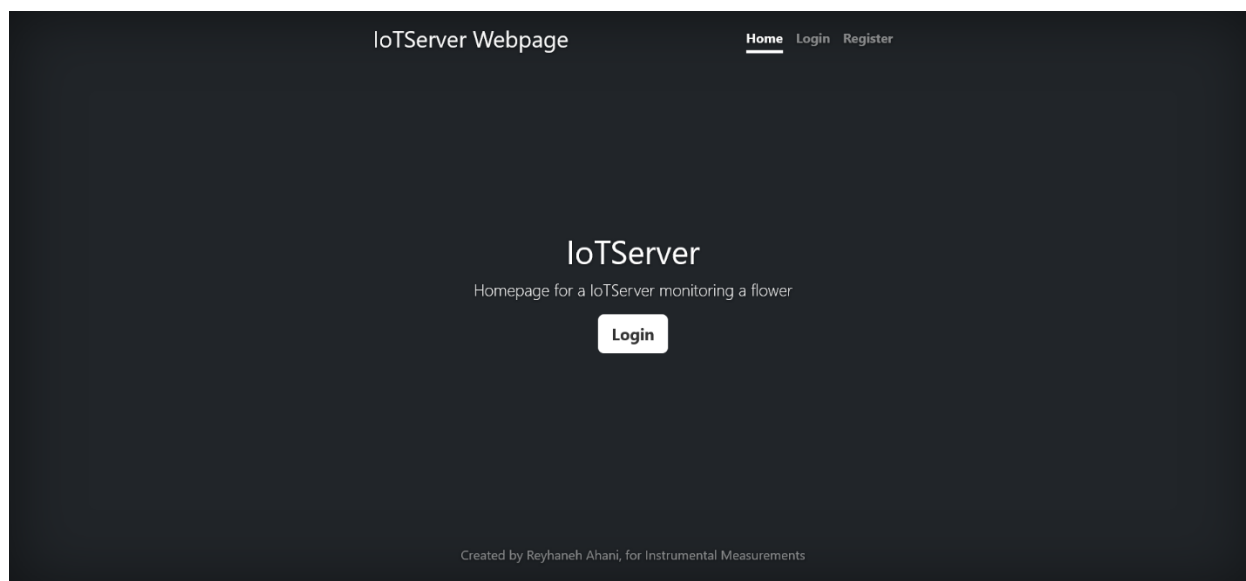
## فصل چهارم: طراحی واسط کاربری مورد نیاز برای وب اپلیکیشن به همراه تصاویر

### ارتباط میان سرور و محیط کاربر:

محیط کلی کاربری، با استفاده از جاوا اسکریپت و بوت استرپ نوشته شده است. از بوت استرپ برای طراحی قالب کلی و محیط کاربری استفاده شده است و جاوا اسکریپت با استفاده از `fetch` داده ها را با استفاده از درخواست های `Http` از سرور دریافت می کند، این داده ها سپس توسط جاوا اسکریپت به صفحه اضافه میشود. همچنین با استفاده از جاوا اسکریپت مواردی مانند ثبت نام و ورودی به وبسایت انجام میشود. کل صفحات وبسایت کاملاً واکنش گرا و قابل استفاده در هر مرورگر بروز و جدیدی است.

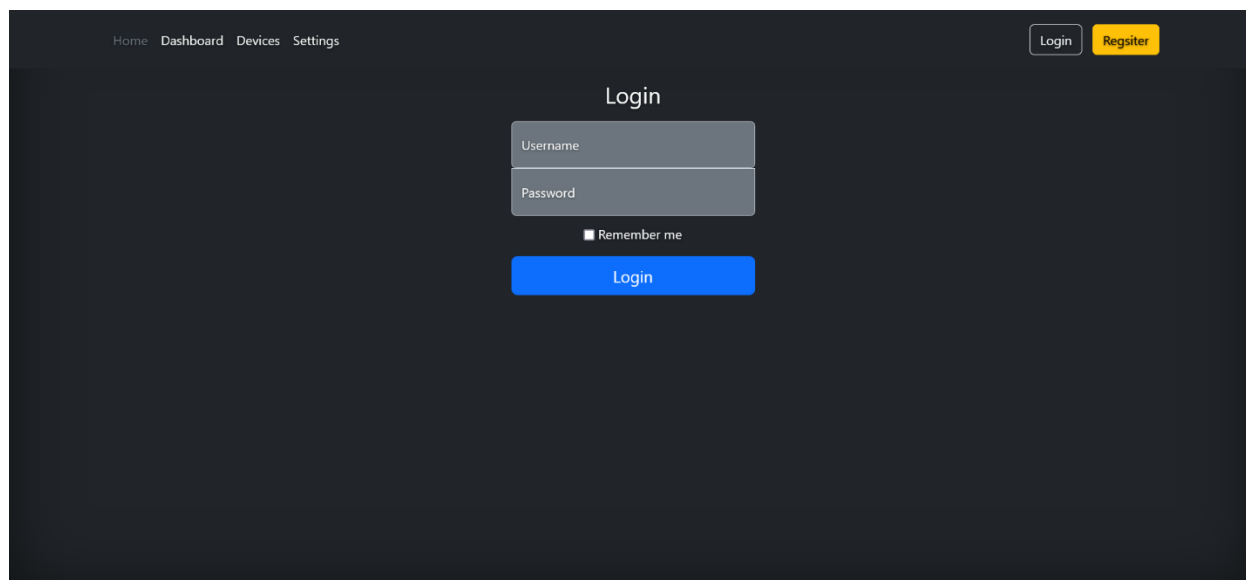
### تصاویر وب اپلیکیشن:

#### –صفحه اصلی:



در این صفحه اطلاعاتی در خصوص خود سرور، سازنده و... آن موجود است. همچنین دارای دکمه ای برای ورودی به وبسایت است. از منوی وبسایت نیز میتوان دسترسی به صفحه اصلی، صفحه ورودی و صفحه ثبت نام داشت.

## –صفحه ورود:



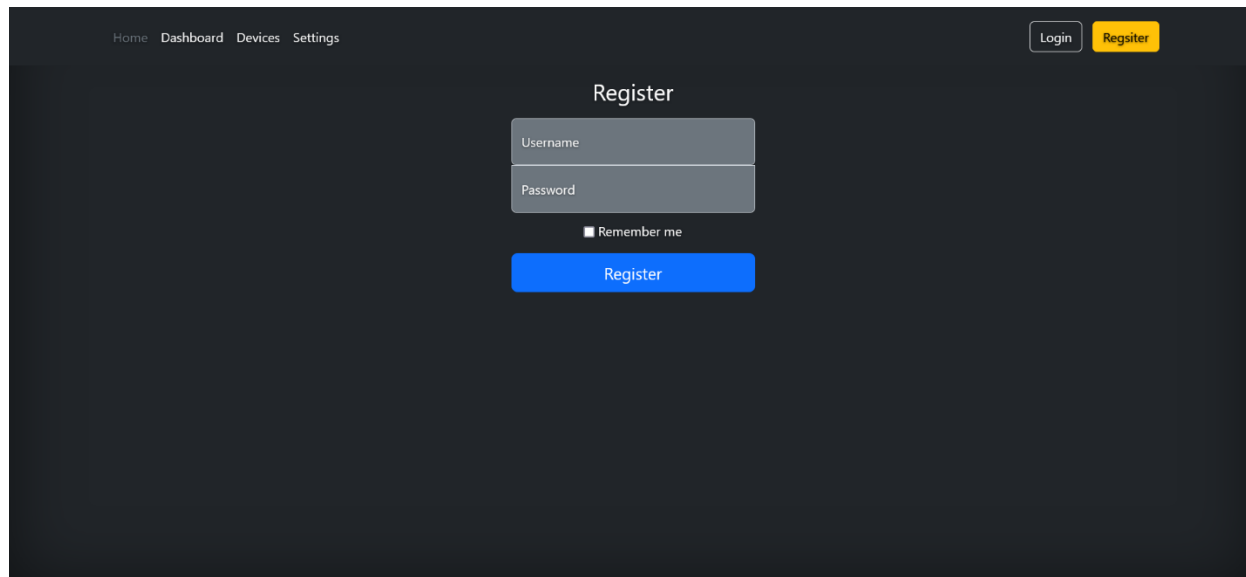
این صفحه نیز دارای لینک ها و دکمه هایی به صفحات داشبورد، تنظیمات و دستگاه ها دارد. همچنین در بالا سمت راست لینک برای ثبت نام و ورودی نیز دارد.

در وسط صفحه فرم ورودی اطلاعات است. در صورت وقوع خطا و مشکلی، در بخش بالایی فرم خطا نمایش داده میشود. همچنین این فرم قابلیت ذخیره اطلاعات نام کاربری را دارد که با انتخاب گزینه Remember me فعال میشود.

پس از ورود موفقیت آمیز، کاربر به صفحه داشبورد انتقال میابد.

مراحل ورودی به وبسایت توسط جاوا اسکریپت و توسط تابع fetch انجام میشود. با کلیک بر دکمه login جاوا اسکریپت به سرور درخواست ورود می دهد و در صورت تقبل درخواست از طرف سرور، پس از یک ثانیه کاربر به صفحه داشبورد انتقال پیدا می کند. در صورت رد درخواست از طرف سرور، علت رد درخواست با JSON به جاوا اسکریپت ارسال میشود و جاوا اسکریپت با استفاده از این اطلاعات علت رد خواست را به کاربر نشان میدهد. در این روش مرورگر کاربری تازه سازی نمیشود و علت رد درخواست بطور بلادرنگ به کاربر نشان داده میشود.

## - صفحه ثبت نام:



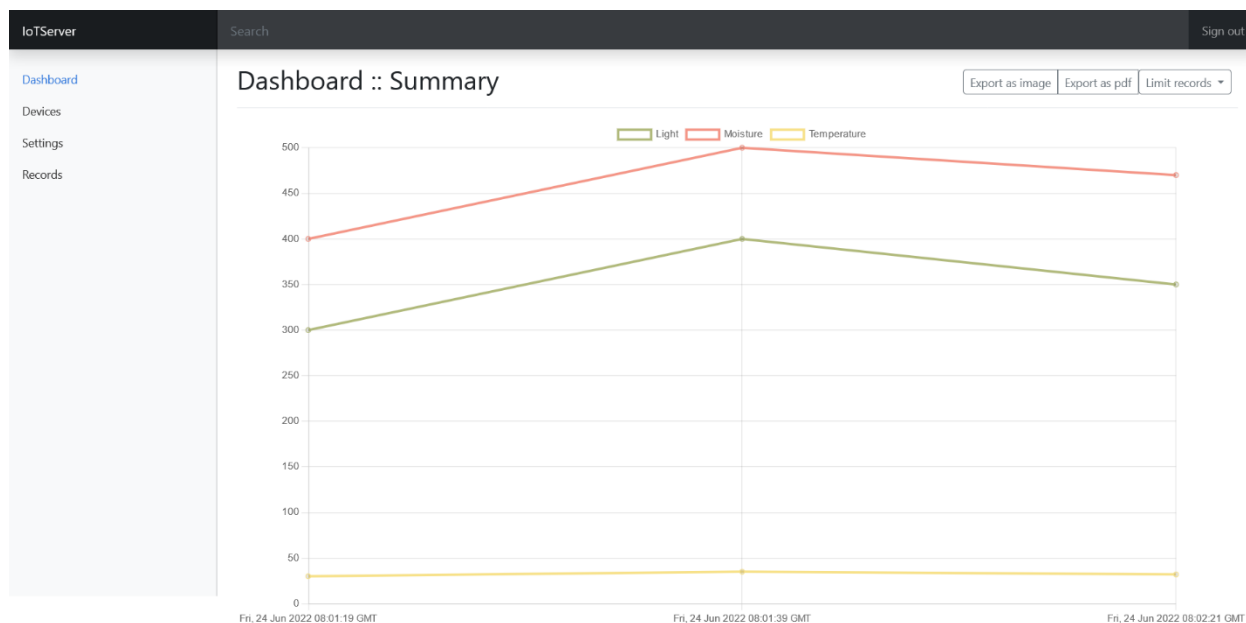
این صفحه نیز دارای لینک ها و دکمه هایی به صفحات داشبورد، تنظیمات و دستگاه ها دارد. همچنین در بالا سمت راست لینک برای ثبت نام و ورودی نیز دارد.

در وسط صفحه فرم ثبت نام است. در صورت وقوع خطا و مشکلی، در بخش بالایی فرم خطا نمایش داده میشود. همچنین این فرم قابلیت ذخیره اطلاعات نام کاربری را دارد که با انتخاب گزینه Remember me فعال میشود. پس از ثبت نام موفقیت آمیز، کاربر به صفحه ورود انتقال میابد.

مراحل ثبت نام به وبسایت توسط جاوا اسکریپت و توسط تابع fetch انجام میشود. با کلیک بر دکمه Register جاوا اسکریپت به سرور درخواست ثبت نام می دهد و در صورت تقبل درخواست از طرف سرور، پس از یک ثانیه کاربر به صفحه ورود انتقال پیدا می کند. در صورت رد درخواست از طرف سرور، علت رد درخواست با JSON به جاوا اسکریپت ارسال میشود و جاوا اسکریپت با استفاده از این اطلاعات علت رد خواست را به کاربر نشان میدهد. در این روش مرورگر کاربری تازه سازی نمیشود و علت رد درخواست بطور بلادرنگ به کاربر نشان داده میشود.

همچنین در این صفحه جاوا اسکریپت با استفاده از Regex خوبی رمز و وجود کاراکتر های غیرمجاز بررسی میشود، به عنوان مثال وجود حروف الفبای فارسی در رمز و نام کاربری مشکل ساز است و توسط Regex و جاوا اسکریپت از وقوع این مشکل جلوگیری میشود.

## –صفحه داشبرد:



در این صفحه خلاصه ای از داده های دریافت شده از سنسورها به شیوه نمودار خطی نشان داده میشود. همچنین در محور X زمان ایجاد درخواست ها نیز نمایش داده میشود. هریک از خطوط را نیز میتوان غیر فعال کرد. برای اینکار کافی است روی برجسب خط مورد نظر کلیک کرد و با اینکار از نمودار محو میشود، همچنین محور Y نیز با این تغییر کمتر یا بیشتر میشود تا خطوط دیگر با دقت بیشتری نمایش داده شوند. همچنین میتوان با بردن اشاره گر بر روی هر یک از نقطه های داده میتوان مقدار دقیق آن را نیز بررسی کرد. نمودار موجود در این صفحه هر 15 دقیقه بطور خودکار تازه سازی میشود و با اینکار داده های جدیدتر از سرور دریافت میشود.

این صفحه تنظیمات و قابلیت های دیگری نیز دارد. با استفاده از دکمه های Export در بالا سمت راست میتوان نمودار را به شکل PDF یا تصویر روی رایانه یا تلفن همراه خود ذخیره کرد.

با استفاده از دکمه Limit Records میتوان تعداد داده های نمایش داده شده روی نمودار را میتوان تغییر داد. موارد قابل انتخاب آن 10 داده آخر، 20 داده آخر و یا همه داده ها است.

در بالا سمت راست نیز میتوان با استفاده از دکمه Sign Out از وبسایت خروج کرد. با اینکار نشست کاربری شما به پایان می رسد و به صفحه اصلی بازگردانده میشود.

در منوی سمت چپ نیز می توانید به بخش های مختلف داشبرد مانند صفحه داشبرد، تنظیمات، دستگاه ها و رکورد های داده بروید.

IoTServer

Search

Sign out

Dashboard

Devices

Settings

Records

Dashboard :: Devices

Export as CSV

#	Username
1	reyhaneh

در این صفحه دستگاه ها و کاربران ثبت نام کرده در وبسایت نمایش داده میشود. در بالا سمت راست با استفاده از دکمه `Export as csv` میتوان لیست تمام این کاربران را بصورت فایل اکسل ذخیره کرد. برای دریافت داده از سرور از جاوا اسکریپت و `fetch` استفاده شده است.



IoTServer Search Sign out

Dashboard  
Devices  
Settings  
Records

Dashboard :: Settings

Username

Current password

Save settings

در این صفحه میتوان نام کاربری خود را تغییر داد. برای اینکار باید نام کاربری دلخواه خود را در ورودی Username وارد کرد و سپس رمز فعلی خود را در ورودی Current Password وارد کرد. با کلیک بر دکمه Save settings تغییر اعمال میشود و شما به صفحه ورود انتقال پیدا میکنید تا دوباره وارد وبسایت شوید. در صورت وقوع هر گونه مشکل علت مشکل در بخش بالایی فرم نمایش داده میشود.

## صفحه رکورد ها:

IoTServer

Search

Sign out

Dashboard

Devices

Settings

Records

Dashboard :: Records

Export as CSVLimit records

#	Device ID	Created	Light	Moisture	Temperature
1	1	Fri, 24 Jun 2022 08:01:19 GMT	300	400	30
2	1	Fri, 24 Jun 2022 08:01:39 GMT	400	500	35
3	1	Fri, 24 Jun 2022 08:02:21 GMT	350	470	32

در این صفحه داده ها به شکل جدول نمایش داده میشود. همانند صفحه داشبرد، اطلاعات این صفحه هر 15 دقیقه بطور اتوماتیک توسط جاوا اسکریپت تازه سازی میشوند و نیازی به تازه سازی مرورگر توسط کاربرد نیست. همچنین در این صفحه مشابه صفحه داشبرد میتوان با استفاده از دکمه Limit Records میتوان داده تعداد داده های نمایش داده شده روی نمودار را میتوان تغییر داد. موارد قابل انتخاب آن 10 داده آخر، 20 داده آخر و یا همه داده ها است. در بالا سمت راست نیز با استفاده از دکمه Export as csv میتوان تمام داده ها را بصورت فایل اکسل ذخیره کرد. برای دریافت داده از سرور از جاوا اسکریپت و fetch استفاده شده است.