

## پکیج جامع (شامل همه آموزش ها و پروژه های کاربردی وبسایت)

با یکی از مهیج ترین و پولساز ترین دوره های آموزشی در خدمت شما هستیم. میخواهیم اینترنت اشیا و برنامه نویسی برد های امبد را از پایه تا سطوح فوق حرفه ای به صورت عملی و کاربردی آموزش دهیم؛ دوره ای را به شما آموزش میدهیم که خود میتوانید وارد دنیای ساخت دستگاه های هوشمند شوید، برای انواع میکرو کنترلر ها (AVR-ARM) برنامه نویسی کنید، لوازم منزل تان را از هر کجای جهان با روش های مختلف مثل ارسال یک پیامک ساده و یا برقراری تماس تلفنی و یا حتی از طریق اینترنت و همچنین با صحبت کردن کنترل کنید، سیستم های امنیتی طراحی و برنامه نویسی کنید، سامانه های تحت وب پیشرفته مثل سامانه حضور و غیاب کارمندان پیاده سازی کنید، برنامه ها و گجت های هوشمند موبایلی جهت مانیتورینگ های پیشرفته و حرفه ای طراحی کنید، نرم افزار های ویندوزی با گرافیک فوق العاده طراحی کنید، وب سرویس های جذاب و ریسپانسیو طراحی کنید، توسط هوش مصنوعی، پردازش تصویر و یادگیری عمیق برنامه های هوشمند برای میکروکنترلرها با واسط های ویندوزی پیاده سازی کنید، توانایی راه اندازی هر سنسور و ماژولی را خواهید داشت، ایجاد اشتغال کنید، کسب درآمد کنید. این دوره هیچ گونه پیشنیازی نداشته و تمامی افراد با هر تخصص میتوانند در آن شرکت کنند، لازم به توضیح است آموزش کاربردی الکترونیک و برنامه نویسی نیز در این مجموعه به صورت کامل آموزش داده شده است. همچنین تمامی قطعات و ابزار های مورد نیاز این دوره به راحتی در بازار ایران یافت میشوند.

### نکات مهم :

تمامی پروژه ها کاملا تست شده و عملی هستند

افرادی که فارغ التحصیل این دوره میشوند توانایی بسیار زیادی در طراحی و اجرای انواع پروژه های هوشمند IOT و اتوماسیون، ساخت انواع اپ ها و گجت های هوشمند را دارا میباشند که در اکثر شرکت ها و سازمانها به این افراد نیاز هست..و به راحتی میتوانند کسب درآمد کنند

در این دوره مطالب از صفر توضیح داده شده است و نیاز به هیچ پیش نیازی نمی باشد. پکیج آموزشی مذکور به همراه کلیه مستندات شامل سورس پروژه های میکروکنترلری، شماتیک، مدار، کلیه کتابخانه های مورد نیاز و ... ارائه میگردد.

تمام قطعاتی که در طول دوره از آنها استفاده شده به راحتی در بازار ایران قابل تهیه می باشند.

دوره دارای پشتیبانی می باشد

## 1 - مجموعه آموزشی پروتئوس :

پروتئوس نرم افزاری برای طراحی خودکار مدارات الکتریکی می باشد، یکی از ویژگی های متمایز Proteus امکان مدل سازی از دستگاه های قابل برنامه ریزی مانند میکروکنترلرها، میکروپروسورها، آردینوو ... است. این برنامه شامل مدل هایی از اغلب قطعات الکترونیکی برای شبیه سازی های تخصصی و بر مبنای استانداردهای این حوزه می باشد. می توان بیشتر حالت های مسیریابی پیشرفته در مدارات را به وسیله این نرم افزار طراحی نمود و بدین صورت قابلیت شبیه سازی micro-controller ها افزایش یافته است. به عبارتی Proteus یکی از نرم افزار های مطرح در زمینه شبیه سازی و تست مدارات الکترونیک می باشد، شما در این نرم افزار می توانید مدار خود را مانند عمل تست کنید و بعد از رفع اشکالات احتمالی برای آن pcb طراحی نمایید.

در این مجموعه آموزشی به صورت جامع و کاربردی، نحوه پیاده سازی مدارات الکترونیکی، تحلیل مدار ها و شبیه سازی انواع مدارها، میکروکنترلرها، برد آردینوو و سایر میکروکنترلر ها آموزش داده شده است. به علاوه ترفند های کاربردی برای رسم مدارات توضیح داده شده است.

یکی از مزیت های اصلی نرم افزار پروتئوس، دارا بودن ابزار های کاربردی و قدرتمند مانند اسلیسکوپ، آومتر (اهم متر - ولت متر - آمپر متر)، ترمینال مجازی و ... می باشد؛ با توجه به اینکه ابزارهای نامبرده از مهمترین لوازم اندازه گیری و تجزیه و تحلیل مدار ها محسوب می گردد، لذا در این مجموعه به صورت کامل نحوه استفاده از آنها آموزش داده شده است.

مدارهای دیجیتالی (مدار های منطقی) از اهمیت به سزایی برخوردار هستند لذا در این مجموعه سعی گردیده است به صورت جامع و کاربردی نحوه پیاده سازی و آنالیز انواع مدار های منطقی، گیت های منطقی آموزش داده شود، به علاوه آیزی های مربوط به گیت های منطقی نیز تشریح گردیده است. به علاوه مقدماتی در خصوص طراحی PCB در این قسمت آموزش داده شده است.

لازم به توضیح است بعد از مشاهده آموزش قادر خواهید بود مدارات خود را به صورت کامل توسط نرم افزار پروتئوس شبیه سازی کرده و توسط ابزار موجود در نرم افزار PCB های ساده طراحی کنید. حتی خواهید توانست انواع مختلف میکروکنترلرها AVR Arduino را برنامه نویسی کرده و خروجی پروژه ها را کاملا ملموس مشاهده کنید.

## 2 – مجموعه آموزشی آردینو:

در این مجموعه سعی بر این بوده که نحوه کار با آردوینو، پیکربندی و راه اندازی انواع پروژه های متنوع بصورت بسیار ساده و کامل توضیح داده شود. مدت آموزشی این مجموعه به گونه ای است که کاربر در کمترین زمان ممکن می تواند نحوه کار با آردوینو را فراگرفته و به راحتی انواع پروژه های متنوع و کاربردی را طراحی و راه اندازی کند. این مجموعه آموزشی بالغ بر 17 ساعت آموزش تصویری به همراه سورس پروژه های مجموعه آموزشی می باشد.

**سرفصل های دوره آردینو به شرح ذیل می باشد:**

- آشنایی اولیه با سخت افزار آردوینو
- آشنایی اولیه با محیط برنامه نویسی
- آشنایی با شبیه ساز پروتئوس
- آشنایی با نرم افزار firtzing
- آموزش انواع داده ها
- آموزش پیشرفته کار با رشته ها و توابع کاربردی آن
- آموزش اضافه کردن کتابخانه ها به آردینو
- کار با حافظه eeprom
- راه اندازی پروتکل I2C
- راه اندازی اینتراپت (واحد وقفه)
- راه اندازی pwm
- راه اندازی LED RGB توسط PWM
- آموزش روش های رستارت برد آردوینو از طریق برنامه نویسی
- راه اندازی واحد ارتباط سریال (UART)
- پروژه راه اندازی LED از طریق پورت سریال
- ارتباط آردینو و زبان برنامه نویسی سی شارپ از طریق ارتباط سریال (اپلیکیشن نویسی توسط سیشارپ)
- ارتباط آردینو و زبان ویژوال بیسیک از طریق ارتباط سریال
- ساخت پورت سریال مجازی بر روی آردوینو
- راه اندازی واحد SPI به صورت پیشرفته و عملی
- پروژه ارسال اطلاعات از طریق SPI بین دو برد آردوینو
- پروژه راه اندازی شیلد اترنت توسط آردوینو
- پروژه راه اندازی ماژول RGB
- پروژه راه اندازی ماژول جوی استیک
- پروژه راه اندازی سروو موتور
- راه اندازی ماژول فتوسل

- راه اندازی ماژول PIR
- راه اندازی LCD کاراکتری
- راه اندازی LCD کاراکتری پیشرفته
- راه اندازی ماژول LM35
- راه اندازی ماژول های دما و رطوبت سری DHT
- راه اندازی ماژول DS18B20 (سنسور دیجیتال دما)
- راه اندازی ماژول TILT SWITCH
- راه اندازی ماژول SRF05 (ماژول مسافت سنج)
- و ...

## لیست برخی از پروژه های اختصاصی آموزش داده شده در مبحث آردینو

1. رقص نور پیشرفته چند کاناله توسط آردینو
2. پیانوی موزیکال کاربردی توسط آردینو
3. راه اندازی السیدی کاراکتری به صورت کامل و نمایش کلمات فارسی و استفاده از واسط I2C
4. راه اندازی موتور های DC با قابلیت تنظیم سرعت و تغییر جهت
5. کنترل سرو موتور توسط جوی استیک به صورت پیشرفته
6. شمارنده صعودی و معکوس توسط سون سگمنت
7. تایمر و زمان بندی کارها توسط آردینو
8. ساعت دیجیتال توسط آردینو
9. شبیه سازی چراغ راهنمایی (Traffic Light) توسط آردینو
10. ساخت ولت‌متر دقیق توسط آردینو

## توضیحاتی در خصوص پروژه ها

در اولین پروژه یک رقص نور توسط 10 عدد LED به صورت چند کاناله طراحی خواهیم کرد که میتوان توسط پتانسومتر سرعت رقص نور رو کنترل کنیم؛ در پروژه دوم یک موزیکال و پیانوی جالب و کاربردی با استفاده از آردینو و یک بلندگو خواهیم ساخت؛ در پروژه سوم به صورت کامل راه اندازی LCD کاراکتری را یاد خواهیم گرفت، در حالت کلی LCD های کاراکتری تعداد پایه های زیادی از آردینو را استفاده می نمایند ولی با استفاده از مبدل I2C فقط با استفاده دو پین آردینو، صفحه نمایش کاراکتری را راه اندازی خواهیم کرد و در نهایت حروف خاص و نکات فارسی را روی السیدی نمایش خواهیم داد؛ در پروژه چهارم با استفاده از آیسی درایور L293D که برای تقویت جریان می باشد، کنترل دور موتور و جهت موتور رو کار کردیم و نتایج کار رو روی LCD کاراکتری هم نمایش دادیم؛ در پروژه پنجم یکی از کاربردی ترین ماژول ها رو که ماژول جوی استیک هست به صورت کامل آموزش دادیم و پروژه های کاربردی مثل کنترل سرو موتور توسط جوی استیک و همچنین کنترل LED های مختلف توسط جوی استیک رو به صورت کامل آموزش دادیم؛ در پروژه ششم که پروژه درخواستی اکثر دانشجویان هست، راه اندازی سون سگمنت های کاند مشترک و آند مشترک رو به صورت کامل و با تمام جزئیات در قالب پروژه شمارنده معمولی و معکوس توسط سون سگمنت آموزش دادیم؛ در پروژه هفتم با استفاده از حافظه EEPROM آردینو و همچنین یه LCD کاراکتری یک تایمر حرفه ای طراحی کردیم که

برای زمان بندی کارها خیلی مناسبه؛ در پروژه هشتم با استفاده از آردینو و LCD کاراکتری یک ساعت طراحی کردیم که میتونیم تنظیمات لازم رو انجام بدیم. تو این پروژه نکات خیلی کاربردی مثل تابع millis و انواع داده ای static رو هم به صورت کامل توضیح دادیم؛ در پروژه نهم با استفاده از سون سگمنت، LED ها و LED RGB یه چراغ راهنمایی (Traffic Light) رو شبیه سازی کردیم که پروژه خیلی جالبیه و نکات خیلی جالبی داره؛ در نهایت نحوه ساخت یک ولت متر رو با تمام جزئیات آموزش دادیم. همه پروژه های این مجموعه رو علاوه بر اینکه به صورت عملی نشون دادیم توسط پروتئوس و فریتزینگ هم شبیه سازی کردیم.

IoTVIDE.O.IR

### 3- مجموعه آموزشی NODEMCU (ESP8266):

مهم ترین مزیت برد های مبتنی بر تراشه ESP8266 ، قابلیت برنامه نویسی میکروکنترلر و همچنین پشتیبانی از ارتباطات وایرلس می باشد و این ماژول های می توانند در مد های کاری مختلف مانند کلاینت، اکسس پوینت و یا هر دو پیکربندی شده و در پروژه های مختلف اینترنت اشیا مورد استفاده قرار گیرند، که در این پکیج جامع نیز تمامی مدهای کاری در قالب مثال ها و پروژه های مختلف تشریح گردیده است.

لازم به توضیح است برد محبوب Nodemcu علاوه بر مزیت های مذکور، دارای GPIO های زیاد و همچنین پشتیبانی از واحد هایی نظیر : واحد ارتباط سریال (uart – spi – i2c) ، واحد وقفه، واحد PWM ، واحد ADC می باشد که در پروژه های تجاری و صنعتی نیز انتخاب بسیار هوشمندانه و مقرون به صرفه ای می باشد. در این پکیج آموزشی برنامه نویسی و راه اندازی تمامی واحد های برد Nodemcu با تمام جزئیات آموزش داده شده است. به علاوه نحوه کنترل لوازم توسط وب سرویس های فوق العاده پیشرفته و همچنین اینترنت آموزش داده شده است .

یکی از مباحث جذاب این مجموعه، ارتباط برد Nodemcu با نرم افزار ویژوال استدیو (سیشارپ و ویژوال بیسیک ) می باشد، به این صورت که می توان برنامه های کاربردی با واسط گرافیکی مناسب برای پروژه های خود طراحی کرد که قابلیت نصب در انواع سیستم عامل ها را نیز خواهند داشت و بهتر است برای محصولات نهایی حتما استفاده گردد چون به شدت باعث جلب رضایت مشتری می شود

در این مجموعه، راه اندازی انواع LCD ها (مانند السیدی های کاراکتری و السیدی های OLED ) به صورت پیشرفته آموزش داده شده است، به طوری که می توان توسط السیدی های OLED انواع فریم ها و صفحات مختلف و انیمیشنی را طراحی و پیاده سازی کرد. و کتابخانه های مربوط به السیدی های OLED با تمام جزئیات و برای اولین بار در ایران آموزش داده شده است . ساخت سیستم های امنیتی و هوشمند (توسط سنسور های PIR ) با قابلیت ارسال انواع نوتیفیکیشن ها از طریق بستر ایمیل، یکی از مبحث پیشرفته و جالب دیگری است که در این مجموعه به صورت کامل به آن پرداخته شده است

برخی از پروژه هایی که در این مجموعه آموزش داده شده است عبارت اند از:

- دریافت زمان از طریق اینترنت و نمایش آن بر روی السیدی های OLED به صورت پیشرفته
- برنامه نویسی میکروکنترلر برد Nodemcu به صورت پیشرفته
- ساخت وب سرویس های پیشرفته و حرفه ای با قابلیت ارسال آرگومان ها و دریافت آنها
- ساخت سیستم های تشخیص حرکت توسط سنسور های PIR با قابلیت ارسال هشدار از طریق ایمیل و اینترنت
- کنترل لوازم از طریق اینترنت و بررسی انواع مدهای کاری تراشه ESP8266
- ساخت اپلیکشین های گرافیکی توسط محیط های برنامه نویسی سیشارپ و ویژوال بیسیک به صورت پیشرفته
- راه اندازی سنسورهای دمای دیجیتالی و آنالوگ و ارسال اطلاعات (Im35 – dht11) و مانیتورینگ
- ...

## 4- مجموعه آموزشی ارتباطات GSM ( پیامک - تماس - اینترنت ) :

در این قسمت؛ صفر تا صد کنترل لوازم منزل از طریق پیامک و تماس با تمام جزئیات آموزش داده شده است، به طوریکه دوستان عزیز بعد از مشاهده دوره قادر خواهند بود لوازم برقی مورد نظرشان را فقط با یک پیامک ساده و یا برقراری تماس از هر نقطه دلخواه کنترل کنند، همچنین فرامین AT COMMAND که برای پیکربندی و مدیریت ماژول های سیمکارت مورد استفاده قرار می گرد به صورت مفصل تشریح گردیده و به صورت عملی نیز آموزش داده شده است.

اکثر دوستانی که تمایل دارند لوازم خود رو از طریق پروتکلی های ارتباطی ( GSM پیامک و تماس ) کنترل کنند، با مشکلاتی از جمله "طرح رجیستری"، "Content not supported"، "مشکلات مربوط به تغذیه ماژول های سیمکارت" و ... مواجه می شوند که روش حل این مشکلات نیز به صورت کامل بررسی و آموزش داده شده است. به علاوه مدارهای مربوطه به صورت کامل تحلیل گردیده اند. قطعاتی که برای پیاده سازی پروژه های این قسمت مورد نیاز است، بسیار ناچیز می باشد ولی در عین حال به عنوان محصول نهایی میتواند به مشتری ارائه گردد و این محصولات استقبال بسیار خوبی دارند.

یکی دیگر از پروژه های پیشرفته و کاربردی که در این مجموعه به صورت کامل آموزش داده ایم، پروژه دزدگیر پیشرفته می باشد که از سنسور PIR (تشخیص حرکت) برای طراحی آن استفاده کردیم، مکانیزم این دزدگیر به این صورت می باشد که در محلی که نصب می شود با عبور شخص دزدگیر فعال شده و با شماره یا شماره هایی که در حافظه های میکروکنترلر (مثل حافظه Flash، EEPROM، SPIFFS یا SDF) قرار دارد تماس برقرار کرده و انواع اطلاع رسانی های پیامکی را نیز انجام دهد، حتی میتوان شماره ها را الویت بندی کرد و کنترل های مورد نیاز را انجام داد. به علاوه میتوان از انواع ال سی دی ها (oled - tft - character) که به صورت کامل آموزش داده شده است برای اطلاع رسانی به مشتری استفاده کرد. حتی برای افزودن قابلیت رقابتی به محصول میتوان از طریق صفحه کلید (keypad) شماره های مورد نظر را قبل از فعال شدن دزدگیر در حافظه های میکروکنترلر (آر دینو) ذخیره، ویرایش و ... کرد.

## 5- مجموعه آموزشی کنترل لوازم از طریق اینترنت و صحبت کردن

در این قسمت، کنترل لوازم منزل توسط اینترنت از هر نقطه ای از جهان به صورت گام به گام و با تمام جزئیات آموزش داده شده است، لازم به توضیح است هزینه قطعات مورد نیاز برای این مجموعه بسیار ناچیز و در حد صد هزار تومان می باشد،

مدار پروژه ها به صورت کامل تجزیه و تحلیل شده و همه نکات با جزئیات کامل تشریح شده است. لازم به توضیح است برای کنترل لوازم توسط اینترنت از معماری MQTT که همان معماری (سرور / کلاینت) می باشد، استفاده کردیم

قابلیت بسیار کاربردی که در این مجموعه به صورت کامل آموزش دادیم، امکان کنترل لوازم از طریق صوت می باشد؛ به این صورت که می توانید فرمان های صوتی دلخواه خودتان را از طریق موبایل صحبت کنید و لوازم پیرامونتان را کنترل کنید. همچنین در این آموزش در خصوص پلتفرم های کاربردی اینترنت اشیا نیز به صورت کامل آموزش دادیم. یکی از مباحث جذاب و کاربردی که در این دوره به صورت کامل بحث کردیم، استفاده از سرویس های وبسایت IFTTT.COM برای شرطی سازی و انجام اتومات کارها می باشد.

IoTVIDEOPR



## 6 – مجموعه آموزشی ارتباطات رادیویی ( NRF24L01+ ) :

در این قسمت توسط ارتباطات رادیویی و با بهره گیری از ماژول کاربردی و محبوب NRF24L01+ قادر خواهید بود لوازم پیرامون خود را به صورت کامل کنترل کرده و انواع فرستنده و گیرنده های شبکه بندی شده را ایجاد کنید و توسط فرستنده مرکزی بر روی گیرنده های مختلف که با یکدیگر در ارتباط هستند، کنترل متمرکز داشته باشید، به علاوه قادر خواهید بود دیتای مورد نیاز خود را به صورت دوطرفه و همزمان ارسال و دریافت کنید. همچنین با مشاهده دوره امکان ساخت انواع اپلیکیشن های تحت ویندوز و سیستم عامل اندروید جهت کنترل گیرنده های مختلف از طریق واسط های برنامه نویسی شده گرافیکی وجود خواهد داشت.

در این قسمت از مجموعه از برد های آردینو و ماژول های رادیویی NRF24L01+ استفاده شده است و برنامه نویسی پروژه ها در محیط برنامه نویسی آردینو و با زبان ++C آموزش داده شده است، برای طراحی و برنامه نویسی اپلیکیشن های تحت ویندوز از محیط های برنامه نویسی سیشارپ و ویژوال بیسیک و برای برنامه نویسی اپلیکیشن های اندرویدی از نرم افزار بیسیک فور اندروید (B4A) استفاده شده است. یکی دیگر از ویژگی های منحصر به فرد ماژول NRF24L01+، قابلیت شبکه سازی است که امکان اتصال هر ماژول NRF24L01+ به 6 ماژول NRF24L01+ دیگر را میسر می سازد و به صورت کامل داخل مجموعه آموزش داده شده است.

برای انجام پروژه های مربوط به این پکیج آموزشی، حداقل نیاز به دو برد آردینو ( از هر نوع می تواند باشد ) و حداقل دو ماژول NRF24L01+ می باشد، همچنین برای انجام پروژه های پیشرفته تر و تخصصی تر به ویژه برای شبکه کردن چندین ماژول و ارسال و دریافت دیتا بین ماژول های مختلف به تعداد بیشتری از برد آردینو و ماژول NRF24L01+ نیاز است

### برخی از سرفصل های مجموعه آموزشی

- معرفی و تشریح کامل ماژول NRF24L01+
- آشنایی با قطعات مورد استفاده در پروژه و نکات تکمیلی
- آموزش راه اندازی و کانفیگ ماژول NRF24L01+
- بررسی کامل و تخصصی کتابخانه RF24 برای استفاده از ماژول NRF24L01+
- پروژه ارسال و دریافت دیتا به صورت وایرلس به همراه مدار ها، سورس ها و شماتیک پروژه
- راه اندازی ماژول NRF24L01+ در مدهای کاری مختلف ارسال دیتا توسط فرستنده مرکزی بر روی گیرنده های مختلف
- شبکه بندی ماژول های NRF24L01+
- ارسال و دریافت دیتا به صورت دوطرفه و همزمان
- کنترل لوازم مرتبط با برق شهری با استفاده از رله ها به صورت کامل به همراه مدارات
- کنترل سرو موتور توسط جوی استیک به صورت وایرلس و مانیتورینگ دیتا
- ساخت اپلیکیشن واسط توسط محیط های برنامه نویسی سیشارپ و ویژوال بیسیک
- ساخت اپلیکیشن اندرویدی توسط محیط برنامه نویسی بیسیک فور اندروید برای کنترل فرستنده ها و گیرنده ها
- کانفیگ و راه اندازی ماژول بلوتوث HC05 و HC06

- آموزش ساخت اپلیکیشن های اندرویدی توسط محیط برنامه نویسی بیسیک فور اندروید (B4A)
- ارتباط بین اپلیکیشن های اندروید و ماژول NRF24L01+ به صورت وایرلس از طریق بلوتوث
- آموزش کامل و پیشرفته فرامین AT Command برای کانفیگ ماژول بلوتوث به صورت جامع
- ارتباط ماژول NRF24L01+ با ماژول بلوتوث سری HC

IoTVIDEO.IR

## 7 – مجموعه کنترل لوازم توسط بلوتوث و اپلیکیشن اندروید

در این قسمت توسط برد آردوینو و برنامه نویسی اندروید میتوانید وسایل مورد نظر خود را به صورت پیشرفته کنترل کنید، یکی از مباحث پیشرفته ای که در این مجموعه آموزش دادیم، کنترل لوازم به صورت زمان بندی شده میباشد؛ به عنوان مثال میتوانید لامپ خانه را بعد از گذشت یک ساعت خاموش یا روشن کنید؛ همچنین میتوانید اطلاعات سنسور های مختلف را به صورت لایو و گرافیکی در اپلیکیشن اندروید مشاهده کنید، به عنوان مثال میتوانید یک سنسور دما مثل LM35 را در هر جایی قرار داده و دمای اندازه گیری شده توسط این سنسور را به صورت گرافیکی در موبایل نمایش دهید. که نحوه برنامه نویسی و ساخت اپ اندرویدی رو هم به صورت کامل و با تمام جزئیات آموزش دادیم. قابل ذکر است پروتکل ارتباطی که در این دوره از آن استفاده میکنیم، ارتباط بلوتوث هست و از یک ماژول HC-05 یا HC-06 میتوانید استفاده کنید..

IoTVIDEOPR

## 8 – مجموعه جامع و پیشرفته سی شارپ و ارتباط با آردینو :

در این قسمت، برنامه نویسی در محیط سی شارپ به صورت پروژه محور و در قالب یک پروژه کاربردی و تجاری آموزش دادیم، به علاوه نحوه ارتباط سی شارپ با نرم افزار آردینو به صورت کاربردی تشریح شده و ساخت انواع اپلیکیشن های گرافیکی و کاربردی برای ارتباط با آردینو به صورت جامع آموزش داده شده است، شایان ذکر است پروژه ای که در این مجموعه به صورت صفر تا صد طراحی خواهیم کرد، پروژه پیشرفته مدیریت دانشگاه می باشد که قابلیت ذخیره سازی اطلاعات در پایگاه داده های مختلف و همچنین امکان گزارش گیری های پیشرفته و ساخت نسخه های نصبی را دارد؛ همچنین ارتباط کامل سی شارپ و آردینو و گرافیکی کردن پروژه های آردینو به صورت جامع آموزش داده شده است و از واحد ارتباط سریال (UART) برای برقراری ارتباط استفاده شده است. و همه پروژه ها توسط نرم افزار پروتئوس شبیه سازی شده اند. شما با مشاهده مجموعه آموزشی فوق قادر خواهید بود انواع پروژه های پیشرفته و تجاری دیتابیس محور را طراحی و برنامه نویسی کرده و انواع واسط های گرافیکی برای کنترل برد آردینو طراحی کنید .

برخی از سرفصل های این قسمت از مجموعه :

- ایجاد دیتابیس پروژه ( از هر یک از بانک های اطلاعاتی Access ، SQL Server و SQL Server Express میتوان استفاده کرد که هر کدام به صورت مجزا آموزش داده شده است)
- تجزیه و تحلیل بانک اطلاعاتی (دیتابیس) پروژه و روابط بین آنها
- آموزش طراحی فرم های مربوطه به صورت گرافیکی
- آموزش طراحی های فرم های تنظیمات و امکانات برنامه
- آموزش برنامه نویسی پروژه به صورت پیشرفته با استفاده از کلاس ها
- آموزش برنامه نویسی کلاس مربوط به دیتابیس به صورت کاملا پروژه محور
- آموزش پیشرفته و تخصصی دستورات SQL
- آموزش نوشتن کوئری های پیشرفته برای دستکاری و مدیریت اطلاعات دیتابیس
- آموزش طراحی فرم لاگین به برنامه ( دارای سطوح دسترسی مدیر و کاربر عادی)
- آموزش کدنویسی مدیریت دانشجویان، اساتید و دروس ارائه شده و ... به صورت پروژه محور
- آموزش کدنویسی حذف و اضافه دروس به صورت پیشرفته
- آموزش ساخت گزارش های کاربردی و پیشرفته توسط نرم افزار کریستال ریپورت
- اخذ گزارش های حرفه ای از قسمت های مختلف دانشگاه و فرم های حذف و اضافه
- آموزش کد نویسی انواع جستجو های داینامیک و پیشرفته
- آموزش ساخت فایل نصبی از برنامه تولید شده
- آموزش جامع و صفر تا صد ارتباط سی شارپ با آردینو
- آموزش گرافیکی کردن پروژه های آردینو توسط سی شارپ و ویژوال بیسیک
- آموزش شبیه سازی پروژه ها توسط نرم افزار پروتئوس
- و ...

## 9 – مجموعه آموزشی جامع و پیشرفته صفر تا صد RFID به صورت پروژه محور

در این قسمت کار با ماژول ها و تگ های RFID را به صورت جامع و صفر تا صد آموزش دادیم. و در نهایت چند پروژه حرفه ای را با استفاده از تگ ها و ماژول های RFID برنامه نویسی و پیاده سازی کردیم پس از مطالعه این مجموعه قادر خواهید بود انواع پروژه های تشخیص هویت، کنترل دسترسی، سیستم های حضور و غیاب، سیستم های امنیتی چند لایه و پیشرفته را طراحی و برنامه نویسی کنید.

در این مجموعه آموزشی ابتدا تگ ها و ماژول های RFID به صورت کامل تشریح گردیده و نحوه کارکرد آنها آموزش داده شده است، سپس انواع تگ های RFID را بررسی کرده و ویژگی های هر کدام به صورت کامل بررسی کردیم و در مرحله بعد با تگ های RFID حافظه دار (اصطلاحاً مایفر) آشنا شده و ساختمان داخلی آنها را به صورت کامل و جامع آموزش دادیم (قابل ذکر است اکثر تگ های موجود در بازار از این نوع هستند که می توان با اعمال سطوح دسترسی مختلف، اطلاعات شخصی مورد نظر را در آنها نوشت و استخراج کرد)؛ در این گام مواردی مانند مفهوم سکتور، بلاک در تگ های MIFARE، آشنایی با Manufacture Block ها، آشنایی با Data Block ها و مفهوم Value Block، آشنایی با Sector trailer ها، آشنایی با Access bit ها و کلید های دسترسی A و B، آشنایی با عملیات های حافظه و نحوه دسترسی به بلاک ها به صورت کامل تشریح گردیده است در گام بعدی کتابخانه جامع MFRC522 را که برای کار با ماژول ها و تگ های RFID می باشد به صورت تخصصی بررسی کرده و متد ها و کلاس های آن به صورت کامل آموزش داده شده است. سپس وارد فاز برنامه نویسی تگ های RFID شده و همه متد های کاربردی مربوطه را در قالب مثال های عملی آموزش دادیم. در خصوص اشکال زدایی ماژول های ریدر نیز نکات جامعی ارائه گردیده است. با توجه به اینکه برای پیاده سازی پروژه های حرفه ای نیازمند استفاده از حافظه های داخلی و جانبی آردوینو هستیم، لذا نحوه کار با انواع حافظه های EEPROM و SD CARD به صورت جامع آموزش دادیم. در گام آخر چندین پروژه با سطح پیشرفته و حرفه ای به صورت پروژه محور آموزش دادیم.

### فصل اول : آشنایی با تگ ها و ماژول های RFID

- آشنایی با تگ ها و ماژول های RFID
- RFID چگونه کار می کند
- آشنایی با ساختار تگ های RFID
- انواع تگ های RFID و مشخصه هر کدام
- فرکانس کاری سیستم های RFID و مشخصات آنها
- آشنایی با ماژول ریدر (کارت خوان) RC522
- آشنایی کامل با تگ های حافظه دار (MIFARE)
  - Manufacturer Block
  - Data Block
  - Value Block
  - Sector Trailer
  - Memory Operation

Access Bit ○

A , b KEY ○

## فصل دوم : آموزش کتابخانه های MFRC522 و RFID1

- آشنایی با پروتکل های ارتباطی RC522
- آموزش جامع ارتباط SPI
- تشریح متد ها، کلاس ها و ... کتابخانه MFRC522
- راه اندازی ماژول های RFID توسط کتابخانه MFRC522
- راه اندازی ماژول های RFID توسط کتابخانه RFID1
- نکاتی در خصوص امنیت و هک کردن تگ های RFID
- متصل کردن ریدر های (کارت خوان) مختلف به یک آردینو

## فصل سوم : برنامه نویسی ماژول ها و تگ های RFID به صورت جامع

- آموزش توابع کار با تگ ها و ماژول های RFID
  - PICC\_IsNewCardPresent (تشخیص نزدیک شدن کارت به ماژول)
  - PICC\_ReadCardSerial (خوندن دیتای داخل کارت)
  - PCD\_DumpVersionToSerial (نمایش نسخه Firmware ماژول)
  - PICC\_GetTypeName (به دست آوردن مدل کارت)
  - PICC\_DumpToSerial (استخراج اطلاعات تگ های مایفر و نمایش در پنجره سریال)
  - PICC\_DumpMifareClassicToSerial
  - PICC\_DumpMifareClassicSectorToSerial
  - PCD\_AntennaOn و PCD\_AntennaOff (فعال و غیر فعال کردن قابلیت سنس کارت)
  - Reset کردن ماژول
  - PCD\_PerformSelfTest (بررسی سالم بودن ماژول)
  - GetStatusCodeName
  - PCD\_Authenticate (اعتبار سنجی کارت)
  - PICC\_HaltA و PCD\_StopCrypto1 (پایان دادن به برقراری ارتباط با کارت)
  - MIFARE\_Read (خوندن اطلاعات کارت)
  - MIFARE\_Write (نوشتن اطلاعات داخل کارت)
  - MIFARE\_SetAccessBits (تنظیم سطح دسترسی)
  - MIFARE\_GetValue و MIFARE\_SetValue
  - MIFARE\_Increment و MIFARE\_Decrement
  - MIFARE\_Transfer و MIFARE\_Restore
- آموزش راه اندازی الییدی OLED به صورت جامع
- استخراج کلیه اطلاعات مربوط به تگ ها و نمایش در ارتباط سریال

- نمایش اطلاعات تگ ها توسط السیدی OLED
- خواندن و نوشتن اطلاعات شخصی بر روی تگ های مایفر
- ایجاد کلید های دسترسی
- شارژ مقادیر تگ های RFID
- آموزش کامل ذخیره سازی اطلاعات در حافظه های EEPROM آردینو
- آموزش کامل و صفر تا صد راه اندازی کارت های حافظه جانبی (SD CAD)
- ذخیره اطلاعات مربوط به تگ ها روی کارت های حافظه
- راه اندازی انواع موتور ها (سرور موتور و موتور های DC)
- نکات جامعی در خصوص تگ ها و ماژول های RFID
- اشکال زدایی تگ های RFID
- اعمال سطوح دسترسی مختلف به تگ های RFID
- پیاده سازی سیستم شارژ کارت های اعتباری به صورت پروژه محور
- اعطای دسترسی به برخی از تگ های برای انجام کار های خاص
- ارتباط با ماژول های ریدر (کارت خوان) به صورت ارتباط سریال

#### فصل چهارم : پروژه های پیشرفته

- پروژه کنترل دسترسی از طریق تگ های RFID (در این پروژه یکی از تگ ها، تگ اصلی بوده و دسترسی تگ های دیگر را کنترل میکند، لازم به توضیح است در این پروژه از حافظه EEPROM آردینو استفاده شده است. توسط این پروژه می توان درب پارکینگ و ... توسط تگ هایی که مجوز لازم را دارند کنترل کرد)
- پروژه حضور و غیاب توسط تگ های RFID
- پروژه شارژ تگ های RFID و ذخیره در SD CARD و بررسی صحت اطلاعات

## 10 – مجموعه آموزشی جامع و پیشرفته میکروکنترلر های AVR و زبان C

فصل اول : آشنایی با محیط برنامه نویسی کدویژن و میکروکنترلرها

- مقدمه در خصوص کدویژن
- آموزش نصب نرم افزار کدویژن
- آشنایی با محیط نرم افزار CodeVision AVR
- روش های ایجاد پروژه جدید در کدویژن
- تنظیمات کامپایلر کدویژن
- امکانات کامپایلر کدویژن
- ایجاد یک پروژه جدید در CodeVision AVR (اولین برنامه در کدویژن)
- آشنایی اجمالی با Proteus (برای شبیه سازی برنامه های تولید شده)
- و ...

فصل دوم : اصول برنامه نویسی با زبان سی در محیط کد ویژن (آموزش کامل زبان برنامه نویسی C)

آموزش کار با متغیرها در کد ویژن

- متغیرها، آرایه ها، رشته ها و مقدار دهی در زبان C
- آشنایی با انواع داده ها (متغیرها) در زبان C
- آموزش استفاده از آرایه ها
- آموزش کار با رشته ها

آشنایی با دستورات کنترلی در کد ویژن

- آموزش حلقه های کنترلی for
- حلقه های کنترلی while
- حلقه do while
- دستور کنترلی switch

آشنایی با حلقه های شرطی در کد ویژن

- دستور کاربردی #define
- استفاده از حلقه های شرطی در پروژه ها

کار با توابع در محیط کد ویژن

- تابع بدون مقدار برگشتی
- تابع با مقدار برگشتی



## آموزش کار با LCD کاراکتری (متنی)

- پایه های LCD
- کد های فرمان LCD
- فرمت کاراکتر های ارسالی
- توابع LCD متنی
- نکات مهم در تنظیمات کامپایلر

## آموزش کار با کی پد ها در میکروکنترلر

- آشنایی با انواع کی پد ها
- آموزش برنامه نویسی آرایه های چند بعدی
- انجام چند پروژه در این خصوص
- ارتباط میکرو، السیدی و کیپد
- و ...

## آموزش کار با سون سگمنت در میکروکنترلر

- آشنایی با سون سگمنت های آند مشترک و کاتد مشترک
- شمارنده تک رقمی با اتصال مستقیم
- شمارنده تک رقمی با آیسی LS24774
- شمارنده تک رقمی با آیسی LS24874
- سون سگمنت چهار رقمی (کنترلی)
- و ...

## فصل سوم : برنامه نویسی پورت ها

- انواع پورت ها در میکروکنترلر
- برنامه نویسی در محیط سیشارپ و ویژال بیسیک برای کار با پورت ها
- ساخت اپلیکیشن های گرافیکی کاربردی
- انجام چند تمرین عملی در این خصوص
- کنترل رله از طریق رایانه (توسط برنامه نویسی ویژال بیسیک و سی شارپ)
- و ...

## فصل چهارم : تایمرها ، وقفه ها ، IO ، ADC و واحد ترتباطات سریال در میکروکنترلر

- آشنایی با انواع تایمر ها در میکروکنترلر
- کار با تایمر کانتر صفر در محیط کد ویژن
- ایجاد تاخیر دقیق بدون وقفه (تایمر صفر)
- ایجاد تاخیر دقیق با وقفه (تایمر صفر)
- تایمر کانتر صفر در حالت CTC

- تایمر کانتر صفر در حالت PWM
- ایجاد تاخیرهای دقیق با تایمرهای صفر و یک
- مثال های تایمر 8 بیتی صفر
- مثال های تایمر 16 بیتی یک
- آموزش کار با واحد ورودی / خروجی (IO)
- آموزش کار با واحد مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC)
- آموزش کار با واحد ارتباطات سریال
- آشنایی با انواع حافظه در میکروکنترلر و کار با حافظه EEPROM
- و ...

### فصل پنجم: آموزش کار با موارد پیشرفته تر در میکروکنترلر

- آموزش کار با 3 Mode Fast PWM timer/counter
- معرفی برنامه اندرویدی رایگان ( برای پروگرام کردن میکروکنترلر توسط اندروید )
- آشنایی با Analog Comparison
- آموزش Introduction to watchdog timer
- آموزش کار با Counter
- آموزش 2 Mode CTC Timer Counter
- آشنایی با System Clock and Clock Option
- آموزش کار با بیت ها (فیوزبیت ها) و تنظیمات مربوطه
- اشکال زدایی میکروکنترلر های AVR
- راه اندازی سنسور ها و ماژول های مختلف
- و ...

### فصل ششم: پروژه های پیشرفته در محیط کد ویژن

- پروژه اول: رقص نور با هشت LED
- پروژه دوم: شبیه سازی چراغ راهنمایی رانندگی
- پروژه سوم: نمایش یک متن فارسی روی LCD کاراکتری
- پروژه چهارم: ارتباط پورت موازی و AVR (توسط محیط برنامه نویسی سیشارپ)
- پروژه پنجم: کنترل دو بیتی یک موتور پله ای (Stepper Motor)
- پروژه ششم: کنترل ساده یک موتور پله ای و نمایش هم زمان اطلاعات روی LCD + کنترل پیشرفته دمای محیط توسط سنسور LM35
- پروژه هفتم: اتصال MMC به AVR (برای ذخیره اطلاعات)

- پروژه هشتم : ساخت ماشین حساب توسط میکروکنترلر
- پروژه نهم : راه اندازی ماژول بلوتوث توسط میکرو در محیط کدویژن
- پروژه دهم : اتصال کیبورد کامپیوتر به میکرو کنترلر AVR با کدویژن
- پروژه یازدهم : اندازه گیری مسافت توسط ماژول مسافت سنج (پروژه مسافت سنج)
- پروژه دوازدهم : پروژه RFID (کارت خوان ) با آموزش کامل
- پروژه سیزدهم : آموزش ساخت قفل دیجیتالی توسط میکرو در کدویژن
- پروژه چهاردهم : آموزش کار با LCD گرافیکی در میکروکنترلر

IOTVIDEO.IR

## 11 – مجموعه آموزشی جامع و پیشرفته رزبری پای

در این قسمت سعی بر این بوده که نحوه کار با رزبری پای، پیکربندی و راه اندازی انواع پروژه های متنوع بصورت بسیار ساده و کامل توضیح داده شود. متد آموزشی این مجموعه به گونه ای است که کاربر در کمترین زمان ممکن می تواند نحوه کار با رزبری پای را فراگرفته و به راحتی انواع پروژه های متنوع و کاربردی را طراحی و راه اندازی کند.

### فصل اول : آشنایی با برد رزبری پای

- معرفی برد رزبری پای
- آشنایی با انواع برد های رزبری پای
- مقایسه مدل های مختلف رزبری
- مشخصات و ویژگی های Raspberry pi 3 Model B
- آشنایی با قسمت سخت افزاری برد رزبری
- تشریح قسمت های مختلف رزبری
- امکانات و کاربردهای برد رزبری در صنعت
- ترفندهای برد رزبری پای
- نکات امنیتی برد رزبری پای
- مقایسه برد رزبری پای با آردینو
- معرفی رقیب های برد رزبری پای
- معرفی قطعات ضروری برای راه اندازی برد رزبری پای و نکات مربوطه
- معرفی قطعات غیر ضروری برای راه اندازی برد رزبری پای
- و ...

### فصل دوم : آشنایی با سیستم عامل های برد رزبری پای

- سیستم عامل رزبین
- سیستم عامل اندروید
- سیستم عامل اوبونتو ماته
- سیستم عامل رتروپای
- سیستم عامل RaspBMC
- سیستم عامل کرومیوم
- سیستم عامل گوگل کدر
- سیستم عامل اسنپی

- سیستم عامل لاکا
- سیستم عامل پای نت
- سیستم عامل Win 10 IOT Core
- و ...

#### فصل سوم : معرفی زبان های برنامه نویسی رزبری پای

- زبان پایتون
- زبان C و C++
- زبان جاوا
- زبان کیوت
- زبان سونیک
- زبان اسکرچ
- زبان بش
- و ...

#### فصل چهارم : راه اندازی برد رزبری پای

- آموزش جامع راه اندازی برد رزبری پای
- نکات امنیتی راه اندازی رزبری پای
- آموزش کامل پروتکل SSH و آموزش نرم افزار Putty
- راه اندازی انواع LCD با رزبری پای
- راه اندازی ماژول دوربین با رزبری پای
- راه اندازی سایر ماژول های کاربردی با رزبری پای
- آشنایی با GPIO های برد رزبری
- آموزش VNC Viewer در رزبری پای
- آموزش نرم افزار Moba X Term
- آموزش نرم افزار Tight VNC Viewer
- آموزش اتصال مستقیم به رزبری (بدون مودم)
- آموزش راه اندازی ارتباط سریال در رزبری پای
- آموزش مدیریت و پیکربندی برد رزبری پای
- آشنایی با منو های مختلف برد رزبری پای
- آموزش ساختار فایل ها و دایرکتوری ها در سیستم عامل رزبین
- معرفی ساختار سلسله مراتبی (FHS) در سیستم عامل رزبین

- معرفی دایرکتوری های کاربردی در رزبری پای
- آشنایی با دایرکتوری root (ریشه) در سیستم عامل رزبین
- نصب نرم افزار و پکیج های ضروری بر روی رزبری پای به صورت جامع
- نصب کیبورد مجازی
- نصب نرم افزار VLC
- نرم افزار جستجوی پکیج ها
- نصب ابزار SCROT
- نصب فایل منیجر
- FTP منیجر
- Image viewer
- نصب کامپایلر آردینو
- ...و
- برنامه نویسی برد آردینو توسط رزبری پای
- تصویر برداری از دسکتاپ رزبری
- آموزش نرم افزار MobaXTerm – WinSCP – Wireless Network Watcher
- آموزش نرم افزار SD Formatter - Win32 disk imager
- راه اندازی ریموت دسکتاپ در رزبری پای
- آموزش ساخت فایل های بش
- آموزش ترفند های برد رزبری پای
- مشاهده دمای پردازنده مرکزی رزبری
- مقیم کردن برنامه ها در رزبری (Startup)
- آموزش ترفند های امنیتی برد رزبری پای
- کاهش مصرف انرژی با ویرایش فایل های پیکربندی
- معرفی فایل های پیکربندی کاربردی
- آموزش پشتیبان گیری از SD Card
- آموزش جامع و کاربردی دستورات ترمینال سیستم عامل رزبین
- دستورات کار با فایل ها و دایرکتوری ها
- دستورات کار با شبکه
- استخراج مشخصات سیستم
- دستورات کار با فایل های فشرده

- دستورات خاموش کردن و راه اندازی مجدد و ... در برد رزبری پای
- دستورات اعطای سطوح دسترسی
- دستورات متفرقه و کاربردی به صورت جامع
- تبدیل برد رزبری پای به تین کلاینت
- آموزش ست کردن IP Static برای رزبری پای

### فصل پنجم: برنامه نویسی رزبری پای توسط پایتون

- آشنایی با پایه های GPIO در برد رزبری پای
- آموزش شماره گذاری پایه های GPIO در برد رزبری پای
- آموزش اجرای محیط پایتون در برد رزبری پای
- اجرای پایتون از طریق ترمینال در برد رزبری پای
- آموزش افزودن و پیکربندی کتابخانه GPIO به محیط پایتون
- آشنایی با انواع مدهای شماره گذاری GPIO ها در پایتون و ویژگی های هر کدام
- آشنایی با متدها و توابع ماژول GPIO در برد رزبری پای:

- متد setmode()
- متد setup()
- متد output()
- متد input()
- متد cleanup()
- متد setwarning()
- متد gpio\_function()
- و ...

- آشنایی با پراپرتی های ماژول GPIO در برد رزبری پای:

- پراپرتی VERSION
- پراپرتی INFO
- و ...

- آموزش کامل تعریف پایه ها به صورت ورودی و خروجی در برد رزبری پای
- پروژه led چشمک زن به صورت جامع

- آموزش کامل لبه های بالا رونده و پایین رونده در رزبری پای
- آموزش متد wait\_for\_edge() در رزبری پای
- آموزش مقدار دهی اولیه به پین ها در برد رزبری پای

-آشنایی به مقاومت های pull up , pull down

-آموزش پیاده سازی مقاومت های پول آپ و پول داون در برد رزبری پای

-آموزش کامل و جامع استفاده از دکمه ها و LED ها در پروژه ها:

- استفاده از روش پولینگ (pooling)
- استفاده از لبه های بالارونده و پایین رونده
- استفاده از رویداد ها (event) ها
- استفاده از وقفه ها

-آموزش دستور add\_event\_derect() در برد رزبری پای

-مقایسه روش پولینگ و وقفه ها به صورت جامع

-پروژه استفاده همزمان از دکمه ها و LED ها به صورت کامل

-آموزش واحد PWM در برد رزبری پای

-آموزش کامل متد های مربوط به واحد PWM در برد رزبری پای

-آموزش مفهوم دیوتی سایل (duty cycle) در واحد PWM

-معرفی پایه های PWM در برد رزبری پای

-پروژه جامع چراغ راهنمایی (traffic light) با استفاده از واحد PWM

-آشنایی با led rgb و راه اندازی آن با استفاده از برد رزبری پای

-آموزش دستورات try و except در برنامه نویسی پایتون

-آشنایی با وقفه KeyboardInterrupt در پایتون

-پروژه بسیار جامع و کاربردی رقص نور چند حالتی با استفاده از برد رزبری پای (با استفاده از 10 عدد LED)

-استفاده از ساختمان داده ها در برنامه نویسی GPIO ها رزبری پای

-پروژه جامع و کاربردی مسافت سنج با استفاده از سنسور HC-SR04

-پروژه جامع و کاربردی راه اندازی و کنترل کامل موتور با استفاده از برد رزبری پای

-نکاتی در خصوص راه اندازی سرو موتور ها و استپر موتور ها

## فصل ششم: برنامه نویسی بش (Bash Programming) در رزبری پای (Raspberry Pi)

- آشنایی و معرفی پوسته های خط فرمان
- آشنایی با مزیت های برنامه نویسی اسکریپتی (Script)
- برنامه نویسی بش برای برد رزبری پای
- برنامه نویسی GPIO های رزبری پای با استفاده از بش



- دستورات مقدماتی در برنامه نویسی بش
- تعریف و مقداردهی متغیرها در برنامه نویسی بش
- کار با عبارت های محاسباتی در برنامه نویسی بش
- کار با IFS در برنامه نویسی بش به صورت پیشرفته
- استفاده از آرگومان های ورودی در برنامه نویسی بش
- حلقه های شرطی و حلقه های تکرار در برنامه نویسی بش
- دستورات پیشرفته در برنامه نویسی بش
- کار با متدها در برنامه نویسی بش
- معرفی کتابخانه WiringPi برای ارتباط با GPIO های برد رزبری پای
- نصب و پیکربندی کتابخانه WiringPi
- برنامه نویسی پایه های ورودی / خروجی (I/O) رزبری پای (Raspberry Pi)
- واحد PWM در برد رزبری پای
- ساخت اسکریپت های پیشرفته
- ساخت اسکریپت های زمان بندی
- پردازش تصویر در برد رزبری پای با استفاده از ابزار ImageMagick
- فصل هفتم : برنامه نویسی C و C++ در رزبری پای
  - آشنایی با زبان های برنامه نویسی C و C++
  - برنامه نویسی برد رزبری پای با زبان های C و C++
  - معرفی کامپایلرهای GCC و G++ در برد رزبری پای
  - نحوه استفاده از کامپایلر های GCC و G++ برای کامپایل و اجرای برنامه های نوشته شده به زبان C و C++
  - کتابخانه WiringPi.h برای برنامه نویسی GPIO های برد رزبری پای
  - کتابخانه BCM2845.h برای برنامه نویسی GPIO های برد رزبری پای
  - معرفی، نصب و پیکربندی بسته نرم افزاری Code::Blocks برای برنامه نویسی به زبان C و C++
  - ساخت بازی پیشرفته با استفاده از GPIO های رزبری پای با زبان C++
  - ساخت برنامه های کاربردی با زبان C و C++
  - برنامه نویسی کراس کامپایل به صورت پیشرفته
- فصل هشتم : برنامه نویسی کیوت (QT)
  - معرفی زبان برنامه نویسی کیوت (QT)
  - مزیت های زبان برنامه نویسی کیوت

- نصب و پیکربندی محیط برنامه نویسی کیوت (QT Creator) در برد رزبری پای
- کار با فرم های گرافیکی در نرم افزار کیوت
- برنامه نویسی GPIO های برد رزبری پای با زبان برنامه نویسی کیوت به صورت گرافیکی
- فصل نهم : برنامه نویسی اسکرچ (Scratch)
  - معرفی زبان برنامه نویسی اسکرچ (Scratch)
  - برنامه نویسی با زبان اسکرچ برای برد رزبری پای
  - برنامه نویسی GPIO های رزبری با استفاده از زبان اسکرچ
  - ساخت بازی با استفاده از اسکرچ برای برد رزبری پای (Raspberry Pi)
  - راه اندازی پایه های GPIO برد رزبری پای به صورت انیمیشن
  - نحوه نصب و استفاده از پیام رسان تلگرام بر روی برد رزبری پای (مقدمه ای برای اینترنت اشیا)

IoTVIDEOR

## 12 - مجموعه آموزش جامع و تخصصی ESP32Cam به همراه آموزش کنترل

### لوازم توسط تلگرام (بدون محدودیت و فیلترینگ)

در این قسمت با یکی از حرفه ای ترین و تخصصی ترین آموزش های مربوط به مینی برد های سری ESP32 در خدمت شما عزیزان هستیم و میخواهیم به صورت صفر تا صد و جامع همه نکات و پروژه های حرفه ای مربوط به آن را آموزش دهیم، قبلا با استفاده از ماژول ها ESP8266 و برد های کاربردی نظیر NodeMCU آموزش های جامعی را در وبسایت منتشر کردیم و اکنون نوبت به آن رسیده است که با برد ESP32Cam که قابلیت دوربین نیز به این برد اضافه شده است، پروژه هایی با سطح حرفه ای و فوق العاده کاربردی را منتشر کنیم، ابتدا اجازه بدهید توضیحاتی در خصوص برد ESP32 و مشخصات آن مطرح کنیم.

#### ESP32 چیست؟

یکی از ماژول های پر کاربرد و محبوب چند سال اخیر، ماژول وای فای ESP8266 است. نسخه ها و بردهای مختلفی از این ماژول در بازار موجود است. ماژول ESP32 نسخه ی ارتقا یافته ی ESP8266 است. این ماژول علاوه بر ماژول وای فای، دارای یک ماژول بلوتوث نسخه ی 4 نیز هست. دارا بودن پردازنده ی دو هسته ای و قدرتمند این ماژول با فرکانس کاری 80 تا 240 مگاهرتز به همراه دو ماژول وای فای و بلوتوث و پایه های ورودی و خروجی با قابلیت های متنوع، ESP32 را گزینه ای مناسب برای استفاده در پروژه های هوشمند سازی وسایل (IOT) کرده است. لازم به توضیح است توان مصرفی این برد بسیار پایین بوده و طراحی بسیار عالی داشته و در محیط های صنعتی عملکرد بسیار خوبی دارد.

پلتفرم محبوب Arduino این روزها توسط بسیاری مورد استفاده قرار می گیرد و محبوبیت آن روز به روز حتی در بین متخصصان الکترونیک نیز افزایش پیدا میکند. نکته جذاب این است که ماژول های ESP32 و ESP32Cam به راحتی توسط نرم افزار Arduino نیز قابل برنامه نویسی می باشد. یکی از قابلیت های دیگری که ماژول های ESP32Cam به آن مجهز شده اند بر خورداری از سوکت MicroSD Card می باشد و شما به راحتی می توانید تصاویر و ویدیو هایی که ثبت می کنید را در داخل کارت حافظه ذخیره نمایید. همانطور که گفته شده ماژول های ESP32 مجهز به بلوتوث نسخه 4 می باشند و در پروژه ها علاوه بر وای فای با استفاده از بلوتوث نیز می توان مبادله دیتا را انجام داد. لازم به توضیح است با توجه به مجهز شدن ماژول های ESP32Cam به دوربین مدل OV2640، می توان پروژه های مربوط به پردازش تصویر را نیز پیاده سازی کرد که در این مجموعه نیز آموزش داده شده است

لازم به توضیح است سطح آموزش مذکور، حرفه ای و تخصصی می باشد و دوستانی که از این مجموعه استفاده می کنند، باید با برنامه نویسی زبان C و آردینو آشنا باشند. لازم به توضیح است آموزش های جامع آردینو و زبان C (در قالب آموزش میکرو های AVR) قبلا در وبسایت منتشر گردیده است.

در خصوص قطعات و لوازم مورد استفاده در پروژه نیز توضیحات بسیار جامعی ارائه گردیده است و توصیه می گردد قبل از تهیه لوازم مورد نیاز، مجموعه آموزشی رو مطالعه بفرمایید. برای کلیه دوستانی که به مباحث اینترنت اشیا، خانه هوشمند، برنامه نویسی، ساخت اپلیکیشن های پیشرفته و هوشمند، کنترل لوازم توسط اینترنت، ارتباطات و ... علاقه مند هستند،

در ادامه برخی از سرفصل ها و مباحثی که داخل این مجموعه آموزش داده شده است، تشریح می گردد :

- معرفی برد های ESP32 و مشخصات آنها به صورت کامل و تشریح واحد های مختلف آنها (ESP32Cam)
- آموزش نصب افزونه های لازم برای برنامه نویسی ESP32Cam به صورت جامع و صفر تا صد
- آموزش جامع و کامل GPIO های برد های سری ESP32 و بررسی واحد های (-CAN-I2C-SPI-Uart (PWM-ADC-DAC
- آموزش تخصصی انواع حافظه های موجود در ESP32Cam (حافظه های Flash -SPIFFS-EEPROM- (SRAM- PSRAM - OTA
- آموزش آپگرید فریمور به صورت ریموت (FOTA) و پروگرام کردن به صورت وایرلس
- آموزش پروگرام کردن ماژول ESP32CAM با چند روش مختلف به صورت جامع
- تشریح رجیستر ها و کانفیگ ها و پیکربندی های مربوط به ماژول دوربین در محیط برنامه نویسی
- آموزش اشکال زدایی کامل و حرفه ای برد های ESP32Cam به صورت جامع و تخصصی
- آموزش عکس برداری با گزینه های مختلف با استفاده از ESP32Cam
- آموزش مد های کاری برد های ESP32Cam به صورت حرفه ای
- آموزش مد های کاری اتصال به شبکه ها و بلوتوث داخلی و تنظیمات مربوط به اکسس پوینت و IP استاتیک
- آموزش جامع عکس برداری توسط برد ESP32Cam و انجام تنظیمات مربوط به روشنایی، کیفیت تصویر، اشباع، افکت های مختلف، خروجی های مختلف تصویر، فریم سائز، نرخ فیلمبرداری و ... از طریق برنامه نویسی
- مقایسه انواع ماژول های Camera (دوربین) به صورت اختصاصی، آنتن های داخلی و اکسترنال و نکاتی در خصوص استفاده حرفه ای از برد
- آموزش حرفه ای ساخت دوربین مدار بسته از طریق وب سرویس های حرفه ای طراحی شده (با قابلیت تنظیمات تصویر) و از طریق اینترنت
- آموزش حرفه ای فیلمبرداری توسط ESP32-Cam و مشاهده از طریق شبکه محلی و اینترنت
- آموزش حرفه ای درب باز کن امنیتی حرفه ای بر اساس پردازش تصویر و تشخیص چهره به صورت حرفه ای

- آموزش حرفه ای ذخیره تصاویر در حافظه های SPIFFS و SD CARD و ذخیره تنظیمات در حافظه EEPROM

- آموزش جامع و حرفه ای ارسال تصاویر از حافظه SPIFFS و SD CARD به ایمیل مشخص

- آموزش ساخت سیستم امنیتی با استفاده از سنسور PIR (تشخیص حرکت) با قابلیت ارسال عکس سارق به ایمیل، ذخیره در حافظه (لازم به توضیح است با مشاهده مجموعه "کنترل لوازم توسط پیامک و تماس" که قبلا در سایت قرار گرفته است، میتوان به محض تشخیص سارق انواع اطلاع رسانی های پیامکی و برقراری تماس رو نیز به این پروژه اضافه کرد)

- آموزش پیشرفته و حرفه ای ارسال تصاویر به هاست و سرور مشخص در قالب گالری تصویر از طریق اینترنت

- آموزش نوشتن اسکریپت های مختلف با استفاده از زبان PHP برای پردازش در سمت سرور

- آموزش جامع و حرفه ای تنظیمات لازم در Cpanel برای آپلود عکس ها در سرور و هاست مورد نظر به صورت پیشرفته (می توان با استفاده از رزبری پای و راه اندازی سرویس های مورد نظر (LAMP) از سرور لوکال نیز استفاده کرد).

- آموزش جامع و پیشرفته کتابخانه های مربوط به FS – SPIFFS – WiFi Client و ... به صورت حرفه ای

- آموزش پروتکل های MQTT – SMTP – HTTP

- آموزش جامع و پیشرفته کنترل لوازم از طریق تلگرام (بدون محدودیت و فیاترینگ)

بعد از سپری کردن این دوره قادر خواهید بود انواع سیستم های امنیتی مجهز به دوربین در سطح شبکه و اینترنت را پیاده سازی کرده و تصاویر و ویدیو های ثبت شده رو از طریق اینترنت در ایمیل و هاست خود به صورت گرافیکی مشاهده نمایید. حتی می توانید سیستم های درب بازکن بر اساس تشخیص چهره طراحی کنید؛ به صورتیکه تنها افرادی می توانند وارد شوند که قبلا چهره آنها در سیستم ثبت شده است. پیاده سازی وب سرور های کاملا سفارشی و کاربردی نیز یکی از اهداف این دوره تخصصی می باشد، با استفاده از دوربین برد ESP32Cam طراحی سیستمهای شناسایی کد QR طراحی و برنامه نویسی کنید، به علاوه از طریق تلگرام می توانید لوازم منزل خود رو از هر جای جهان بدون مشکل محدودیت و فیلترینگ کنترل کنید!!!

## 12 - مجموعه آموزشی جامع و صفر تا صد STM32 (مقدماتی - تکمیلی - حرفه ای)

در این دوره میخواهیم به صورت جامع و صفر تا صد میکروکنترلر های STM32 را آموزش دهیم. در این مجموعه سعی کردیم به صورت کاملا صفر تا صد و پروژه محور و از پایه مباحث مربوط به میکروکنترلرها اعم از : تشریح و برنامه نویسی کامل تمام واحد های داخلی STM32 - آموزش جامع تمام پریفرال ها و رجیستر های مربوط به هر واحد، بررسی بلوک دیاگرام و رجیسترهای پریفرال ها - آموزش جامع و حرفه ای Objective C - آموزش انواع روش های برنامه نویسی و پروگرام کردن میکرو های STM32 - راه اندازی انواع سنسور ها و ماژول های کاربردی - تشریح و برنامه نویسی پکیج 37 عددی - راه اندازی انواع نمایشگرها و حافظه های مختلف STM32 - شبیه سازی عملی همه پروژه ها و بررسی کامل شماتیک ها - آموزش حرفه ای دیتاشیت خوانی - استفاده بهینه از میکروکنترلر با بیشترین کارایی با بهره گیری از پریفرال های مختلف - ارتباط زیان برنامه نویسی سیشارپ با برد محبوب STM32 و .... را آموزش دهیم.

بیشتر دوستانی که قبلا با میکروهای سری AVR کار کرده اند و هم اکنون قصد دارند برای بهبود عملکرد پروژه های خود و همچنین صنعتی کردن محصولات خود، از میکرو های سری ARM بجای میکروهای AVR استفاده کنند و از امکانات بی نظیر میکرو های سری ARM ( مانند سرعت پردازش بالاتر، حافظه بیشتر، نویز پذیری کمتر، واحد های جانبی بیشتر، مصرف توان پایین تر، قیمت پایین تر و ... ) بهره ببرند، ممکن است از انجام این کار ناتوان باشند و به دلیل عدم آشنایی با رجیستر ها و پریفرال های بردهای ARM و همچنین عدم آشنایی با زبان برنامه نویسی و کامپایلر های مربوط به سری ARM، برای آنها کار کردن با میکرو های ARM مشکل باشد.

از طرفی محیط توسعه ی آردینو به دلیل کاربر پسند بودن و سادگی کار با آن و همچنین فراوانی کتابخانه ها برای آن، محبوبیت فراوانی بین کاربران دارد، به همین دلیل اقدام به تهیه پکیج آموزشی جامع و صفر تا صد میکرو کنترلر های STM32 توسط آردینو نموده ایم. لازم به توضیح است در این مجموعه زبان برنامه نویسی Objective C که برای برنامه نویسی میکروکنترلر ها توسط سایر کامپایلر ها مانند Keil و آردینو به صورت پیشرفته مورد استفاده قرار می گرد به صورت جامع آموزش داده شده است.

لازم به توضیح است این مجموعه کاملا از پایه تدریس شده است و نیاز به پیش نیاز خاصی ندارد برنامه نویسی آموزش ها و پروژه های این مجموعه در محیط برنامه نویسی آردینو بوده و از زبان برنامه نویسی ++C استفاده شده است. برای برخی از پروژه های پیشرفته تر از زبان C نیز استفاده شده است. در این مجموعه از برد STM32F103C8T6 استفاده شده است

در خصوص قطعات و لوازم مورد استفاده در پروژه نیز توضیحات بسیار جامعی ارائه گردیده است و توصیه می گردد قبل از تهیه لوازم مورد نیاز، ویدیوی اول مجموعه آموزشی رو مطالعه بفرمایید.

### فصل اول : آشنایی با میکروهای سری ARM

- آشنایی با تاریخچه ARM
- آشنایی با ARM و معماری ARM و پردازنده های ARM
- آشنایی با ویژگی ها و مزیت های پردازنده های ARM
- مقایسه های پردازنده های ARM و پردازنده های AVR

- آشنایی با پردازش موازی و پردازش خط لوله (PipeLine)
- کاربرد های میکرو با هسته های ARM
- آشنایی با خانواده های پردازنده های ARM
  - خانواده پردازنده های کلاسیک (Classic)
  - خانواده پردازنده های توکار (Embedded)
  - خانواده پردازنده های کاربردی (Application Processor)
  - خانواده پردازنده های خاص امنیتی (Secure-Core)
- معرفی خانواده Cortex به صورت جامع
- آشنایی با پروفایل های خانواده های Cortex
- آموزش سیستم عامل های بلادرنگ ( RTOS ) به صورت جامع و نحوه برنامه نویسی آنها
- آموزش FreeRTOS و نحوه استفاده از آن
- آشنایی با میکروکنترلر های مبتنی بر هسته Cortex و مقایسه های هسته های مختلف
- آشنایی با انواع معماری های میکروکنترلر ها به صورت جامع ( معماری هاروارد - معماری ون نیومن )
- آشنایی با ISA ( معماری مجموعه دستورالعمل های هسته های ARM ) و معرفی انواع آنها شامل
  - Thumb
  - ARM
  - Thumb2
  - Jazell
  - بسط های DSP (کاربرد هایی نظیر پردازش سیگنال)
  - NEON (هوش مصنوعی)
- آشنایی با انواع کامپایلر های میکرو های ARM و بررسی هر کدام از آنها
- آشنایی اجمالی با شرکت های سازنده میکروهای مبتنی بر پردازنده های ARM
  - شرکت Atmel
  - شرکت NXP (فیلیپس)
  - شرکت ST Microelectronics
  - شرکت Texax Instrument
- آشنایی با انواع میکروکنترلر های ARM محبوب هر خانواده و مشخصات هر کدام از آنها به صورت کاربردی
- معرفی میکروکنترلر های محبوب شرکت NXP (رقیب اصلی سری STM32)
  - خانواده سری LPC1xxx
    - LPC17xx
  - خانواده سری LPC2xxx
    - LPC21xx
    - LPC23xx

- خانواده سری LPC3xxx
- خانواده سری LPC4xxx
- آشنایی اجمالی با معماری ARM
- آشنایی با مد های کاری پردازنده های ARM

## فصل دوم: آشنایی با میکروکنترلرهای سری ST

- معرفی میکروهای سری STM32
- آشنایی با سری های مختلف STM32 به صورت جامع
- آشنایی با ویژگی های سری های مختلف STM32
  - سری STM32 W
  - سری STM32 L1
  - سری STM32 F0
  - سری STM32 F1
  - سری STM32 F2
  - سری STM32 F3
  - سری STM32 F4
  - سری STM32 F7
- آشنایی با عملکرد کلی میکرو کنترلرهای STM32 و بررسی ویژگی های هر کدام به صورت کامل
  - High Performance
  - MainStream
  - Ultra-Low-Power
- آشنایی با نام گذاری میکروکنترلرهای شرکت ST
- آشنایی کامل با برد های توسعه STM32
  - برد های دیسکآوری
  - برد های Nucleo
  - برد های کاتالیست
  - مینی برد های ARM – برد های راه انداز

## فصل سوم: آموزش میکروکنترلر STM32F103C8T6 (میکروی استفاده شده در دوره)

- برد STM32F103C8T6 (قرص آبی – Blue Pill) چیست؟
- آشنایی با واحد تغذیه برد STM32F103C8T6



- آشنایی با مدارات مربوط به Reset و راه اندازی مجدد برد STM32F103C8T6
- آشنایی با GPIO های برد STM32F103C8T6 به صورت پیشرفته
  - Push / Pull
  - Open / Drain
- آشنایی با سیستم کلاک برد STM32F103C8T6 به صورت پیشرفته
- آشنایی با پایه های مربوط به Boot میکروکنترلر و بررسی حالت های مختلف
- آشنایی با پایه های SWD برد STM32F103C8T6
- آموزش تخصصی و پیشرفته PINOUT های برد STM32F103C8T6
- آموزش جامع و پیشرفته رجیستر ها و پریفرال های واحد های مختلف برد STM32F103C8T6
  - واحد GPIO ها
  - واحد PWR (Power Control)
  - واحد BKP (Backup Register)
  - واحد کلاک (RCC) (داخلی - خارجی و ...)
  - HSE Clock
  - HIS Clock
  - PLLs
  - LSE Clock
  - LSI Clock
  - System Clock (SYSCLK)
  - Clock Security System (CSS)
  - واحد تایمر (پیشرفته)
  - واحد CRC
  - واحد RTC
  - واحد PLL
  - واحد DMA
  - واحد ADC
  - واحد DAC
  - واحد PWM
  - واحد NVIC (واحد وقفه های تو در تو)
  - SysTick
  - Watchdogs
  - واحد CAN
  - واحد USB

- واحد OTG
- واحد USART
- واحد SPI
- واحد I2C
- واحد ETH
- Bit Banding
- آشنایی جامع با واحد CPU (هسته) در برد STM32F103C8T6
- آموزش جامع و کاربردی انواع حافظه های برد STM32F103C8T6
  - حافظه Code
  - حافظه SRAM
  - حافظه Peripheral
  - حافظه External Device
  - حافظه External RAM
  - حافظه System
- آشنایی با انواع باس ها در برد STM32F103C8T6 به صورت جامع
  - باس AHB
  - باس ASB
  - باس APB
- آشنایی با انواع مد های کاری برد STM32F103C8T6
- تشریح واحد وقفه در برد STM32F103C8T6 به صورت جامع
- مقایسه برد قرص آبی (Blue Pill) و برد قرص سیاه (Black Pill)
- آشنایی با مشخصات فنی برد STM32F103C8T6
- آشنایی با پین های برد STM32F103C8T6
- مقایسه برد STM32F103C8T6 با برد آردینو
- آموزش واحد ارتباط CAN در برد های STM32F103C8T6 به صورت جامع
- مقایسه حرفه ای بین برد های STM32F103C8T6 و برد LPC17xx ( دو میکروکنترلر محبوب ARM)
- آشنایی با رابط های JTAG و SWD در برد های STM32F103C8T6
- آموزش جامع انواع روش های پروگرام کردن برد های STM32
  - پروگرام کردن برد از طریق واحد UART
  - پروگرام کردن برد از طریق BOOT LOADER و با استفاده از کابل Micro USB
  - پروگرام کردن برد با استفاده از پروگرامر ST Link
- آشنایی با بوت لودر در برد های STM32F103C8T6 به صورت جامع

- آموزش تعویض و جابه جایی بوت لودر و نحوه راه اندازی آن
- آموزش جامع و کاربردی دیتاشیت خوانی و فایل های رفرنس مربوط به برد STM32F103C8T6
  - DataSheet
  - Reference Manual
  - Programming Manual

## فصل چهارم: آموزش جامع Objective C به صورت کاربردی

- آشنایی با زبان برنامه نویسی Objective C برای برنامه نویسی میکروکنترلر ها
- آشنایی با عملگر های STORE و LOAD
- آشنایی با مفهوم رجیسترها، آدرس ها، آفست ها و ...
- آشنایی با مفهوم Register Map - Address Offset و ...
- آشنایی با مفهوم بیت، بایت، ورد و ...
- آموزش فرمت های باینری - دسیمال - اکتال و هگزا دسیمال و نحوه تبدیل آنها
- آموزش نحوه محاسبه آدرس رجیستر ها
- آموزش دیتا تایپ های مختلف و نحوه استفاده بهینه از حافظه
- آموزش مفهوم کست کردن (Cast)
- آموزش جامع و کاربردی پوینتر و نحوه استفاده از آن
- آموزش عملگر های (& Reference) و (\* Dereference) و عملگر >- ( عملگر میخ ) به صورت جامع
- آموزش کامل عملگر های بیتی برای دسترسی به محتویات آدرس مورد نظر در رجیستر ها و اعمال تغییرات در رجیستر ها
  - عملگر &
  - عملگر |
  - عملگر ^
  - عملگر ~
  - عملگر های شیفت ( Left Shift و Right Shift )
- آموزش جامع و کاربردی مفاهیم پیشرفته در برنامه نویسی
  - Typedef
  - Structure
- آشنایی با مراحل کامپایل برنامه های نوشته شده به زبان C برای میکروکنترلر ها
- آموزش دستورات پیش پردازنده و نحوه استفاده از آنها
  - دستور پیش پردازنده #include
  - دستور پیش پردازنده #define
  - تعریف ماکروهای Object

## ▪ تعریف ماکرو های Function

○ دستور پیش پردازنده #undef

○ دستور پیش پردازنده #if

○ دستور پیش پردازنده #ifdef

## ▪ تعریف Include Guard

○ دستور پیش پردازنده #ifndef

○ دستور پیش پردازنده #endif

○ دستور پیش پردازنده #else

○ دستور پیش پردازنده #elif

- آموزش نحوه اضافه کردن Header File ها به برنامه های C و ویژگی های فایل های سرآیند (h).
- آموزش نکات جامع و کاربردی در خصوص توابع (Function) در برنامه های C
- آموزش انواع Extern و Static برای تعاریف متغیر ها و متد ها و مقایسه آنها
- آموزش کتابخانه ها در زبان برنامه نویسی C به صورت جامع
- آشنایی اجمالی با توابع HAL
- آشنایی اجمالی با توابع SPL
- آشنایی اجمالی با توابع LL

## فصل پنجم : آموزش برنامه نویسی برد STM32F103C8T6 به زبان C++ توسط محیط آردینو

- معرفی و تشریح همه قطعات مورد استفاده در طول آموزش و نکاتی برای خرید قطعات
- آموزش دستورات کاربردی مدیریت زمان در آردینو
  - Millis()
  - Micros()
- آموزش دستورات کاربردی مدیریت پالس در آردینو
  - Tone()
  - PulseIn()
  - shiftIn()
  - shiftOut()
- آموزش دستورات کاربردی ریاضی و کار با اعداد تصادفی در آردینو
  - Constrain()
  - Map()
  - Random()
  - randomSeed()
- آموزش دستورات بیتی در آردینو

- آموزش انواع دیتا تایپ های (Data Type) کاربردی در آردینو
- آموزش دستورات PROGRAMMEM و تابع sizeof() در آردینو
- آموزش دستورات کنترلی در آردینو
  - Break
  - Continue
  - Goto
  - Switch
- آموزش عملگر های مقایسه ای در آردینو
- آموزش عملگر های بولی در آردینو
- آموزش عملگر های مربوط به اشاره گر ها (عملگر های & و \*)
- آموزش عملگر های منطقی در آردینو
- آموزش عملگر های بیتی در آردینو
- آموزش عملگر های ترکیبی

## فصل ششم : شروع کار با برد STM32F103C8T6

- آموزش عملی پروگرام کردن برد STM32 توسط مبدل USB TO TTL
- آموزش عملی پروگرام کردن برد STM32 توسط FTDI Programmer
- آموزش عملی پروگرام کردن برد STM32 توسط کابل MicroUSB
- آموزش عملی پروگرام کردن برد STM32 توسط پروگرامر ST LINK
- آموزش روش نصب بوتلودر روی میکروکنترلر برد
- آموزش نرم افزار STM32 ST Link Utility جهت نصب انواع فریمور ها و بوت لودر ها و دسترسی به محتوای حافظه STM32
- آموزش نرم افزار Flash Loader Demonstrator

## فصل هفتم : آموزش واحد PWM – واحد ADC – واحد DAC

- راه اندازی واحد PWM در STM32 در قالب پروژه های صفر تا صد
- راه اندازی واحد ADC در STM32 در قالب پروژه های صفر تا صد
- راه اندازی واحد DAC در STM32 در قالب پروژه های صفر تا صد
- محاسبات مربوط به فرکانس و زمان و دیوتی سیکل
- محاسبات مربوط به واحد ADC – ولتاژ Reference و آشنایی با مفهوم ضریب تفکیک
- شبیه سازی مدارهای مربوطه در نرم افزار Fritzing

## فصل هشتم : واحد ارتباط سریال در STM32

- آشنایی با انواع روش های ارتباطی سریال و موازی
- آشنایی با ارتباط سریال همگام (همزمان) و ناهمگام (ناهمزمان)
- آموزش تمامی متدهای مربوط به واحد ارتباط سریال
- آموزش سریال مانیتور
- ارسال و دریافت دیتا توسط سریال مانیتور
- کنترل لوازم با استفاده از فرم های برنامه نویسی شده در سیشارپ به صورت پیشرفته
- آموزش ارتباط STM32 و سیشارپ توسط واحد ارتباط سریال
- مانیتورینگ دیتا توسط فرم های برنامه نویسی شده در سیشارپ
- مبادله دیتا بین دو برد STM32 توسط واحد ارتباط سریال
- ارسال و دریافت دوطرفه دیتا بین برد آردینو و برد STM32 توسط واحد ارتباط سریال
- استفاده از 2 واحد ارتباط سریال STM32 به صورت همزمان
- شبیه سازی مدارهای مربوطه در نرم افزار Fritzing

## فصل نهم : واحد ارتباط SPI در STM32

- راه اندازی واحد ارتباط SPI در STM32
- ارتباط SPI چگونه کار می کند؟
- ارتباط یک Master با چندین Slave و انواع روش های پیاده سازی
- متدها و توابع مربوط به SPI و پیکربندی آن
- بررسی تخصصی رجیسترهای واحد ارتباط SPI
  - رجیستر SPCR
  - رجیستر SPSR
  - رجیستر SPDR
- آموزش پیکربندی واحد SPI توسط ماکروی (BV)\_
- آموزش کامل متغیرهای Volatile
- پیاده سازی واحد SPI توسط برنامه نویسی پیشرفته در زبان C توسط رجیسترها
- ارسال و دریافت همزمان و دوطرفه دیتا بین آردینو و STM32 توسط واحد SPI
- تجزیه و تحلیل مدارات به صورت کامل در فریتزینگ

## فصل دهم : واحد ارتباط I2C در STM32

- راه اندازی واحد ارتباط I2C در STM32
- ارتباط I2C چگونه کار می کند؟
- تفاوت های واحد I2C و SPI
- متدها و توابع مربوط به I2C و پیکربندی آن
- ارسال و دریافت همزمان و دوطرفه دیتا بین آردینو و STM32 توسط واحد I2C

## فصل یازدهم : واحد وقفه در STM32

- وقفه چیست؟
- وقفه چگونه کار می کند؟
- تفاوت روش وقفه و روش Pooling
- متدها و توابع مربوط به وقفه و پیکربندی آن
- انواع روش های تریگر کردن وقفه ها
- آشنایی با لبه پایین رونده و لبه بالارونده
- آشنایی با روش های لرزش گیری (Debounce)
- پروژه شمارنده و زمانبندی با به کارگیری واحد وقفه
- پیاده سازی واحد وقفه در قالب پروژه های مختلف

## فصل دوازدهم : آرایه ها و رشته ها

- آرایه چیست؟
- آشنایی با آرایه های دوبعدی و چند بعدی
- پیاده سازی پروژه های مربوط به GPIO ها توسط آرایه ها و بهینه کردن برنامه ها توسط آرایه ها
- آشنایی با انواع رشته ها در STM32 و انواع روش های پیاده سازی آن
  - کلاس String
  - آرایه های از کاراکتر ها ( پیاده سازی رشته ها با زبان C)
- تفاوت پیاده سازی رشته ها در زبان C و زبان ++C و مزیت های هر کدام
- توضیحاتی در خصوص کاراکتر انتهای رشته (Null)
- آموزش متد های مربوط به رشته ها به صورت جامع
  - charAt()
  - compareTo()
  - concat()

- c\_str() ○
- endsWith() ○
- equals() ○
- equalsIgnoreCase() ○
- getBytes() ○
- indexOf() ○
- lastIndexOf() ○
- length() ○
- remove() ○
- replace() ○
- reserve() ○
- setCharAt() ○
- startsWith() ○
- substring() ○
- toCharArray() ○
- toDouble() ○
- toInt() ○
- toFloat() ○
- toLowerCase() ○
- toUpperCase() ○
- trim() ○

## فصل سیزدهم : برنامه نویسی و راه اندازی ماژول ها و سنسور های مختلف و پروژه های دوره

- آموزش راه اندازی LED RGB کاتد مشترک و آند مشترک
- آموزش راه اندازی انواع پوش باتن ها و پتانسومتر ها
- آموزش راه اندازی سون سگمنت کاتد مشترک و آند مشترک
- آموزش راه اندازی LCD کاراکتری
- آموزش راه اندازی LCD نوع Oled
- آموزش راه اندازی انواع موتور های DC
- آموزش راه اندازی انواع IC درایور ها و تقویت کننده های جریان و ولتاژ
- آموزش راه اندازی رله های مختلف
- آموزش راه اندازی سنسور مسافت سنج (SRF05)
- آموزش راه اندازی میکروفون خازنی و ماژول صوت
- آموزش راه اندازی سنسور آنالوگ LM35 و سنسور آنالوگ LM335
- آموزش راه اندازی سنسور دمای دیجیتال DS18B20



- آموزش راه اندازی سنسور DHT11 و DHT22
- آموزش راه اندازی انواع بلندگو و بازر
- آموزش راه اندازی بارگراف (BarGraph)
- آموزش راه اندازی کلید لمسی تاچ (Touch Button)
- آموزش راه اندازی صفحه کلید لمسی TTP229
- پروژه کنترل LED RGB توسط واحد PWM و نمایش بر روی OLED
- پروژه رقص نور 11 کاناله و چند حالتی با قابلیت تغییر سرعت چشکن زدن توسط آرایه ها
- پروژه جامع شبیه سازی تمامی متد های رشته ها توسط سریال مانیتور
- پروژه وقفه های چند حالتی توسط برد STM32 و نمایش بر روی OLED
- پروژه زمان بندی رله توسط STM32 و شمارش معکوس و نمایش در OLED
- پروژه ارسال و دریافت دیتا با استفاده از 2 واحد UART بین دیوایس های مختلف
- پروژه خانه هوشمند توسط اپلیمیشن سیشارپ (C#)
- پروژه ارتباط STM32 و سیشارپ توسط واحد ارتباط سریال (UART)
- پروژه رقص نور صوتی توسط ماژول صوت و بارگراف
- پروژه مسافت سنج دقیق توسط سنسور التراسونیک SRF05
- پروژه نمایش تصاویر بر روی صفحه نمایش های OLED
- پروژه شمارنده صعودی و نزولی توسط سون سگمنت
- پروژه ارسال و دریافت دیتا بین چند برد STM32 توسط واحد ارتباط سریال
- پروژه ارسال و دریافت دیتا بین برد STM32 و برد آردینو توسط ارتباط SPI به صورت دوطرفه و همزمان
- پروژه ارسال و دریافت دیتا بین برد STM32 و برد آردینو توسط ارتباط I2C به صورت دوطرفه و همزمان
- پروژه دماسنج توسط سنسور LM35 با استفاده از واحد ADC
- پروژه دماسنج توسط سنسور دمای دیجیتال DS18B20
- پروژه دماسنج و رطوبت سنج توسط سنسور دمای DHT11 با استفاده از واحد ارتباط OneWire
- پروژه دریافت اعداد از صفحه کلید لمسی و انجام کار های خاص بر اساس دکمه دریافتی
- پروژه ساخت موزیکال جالب توسط STM32 و اسپیکر
- پروژه کنترل سرعت موتور و جهت حرکت موتور توسط موتور های DC و آیسی L293D
- پروژه کنترل لوازم منزل از طریق کف زدن توسط برد STM32

## فصل چهاردهم : معرفی پکیج 37 عددی و آموزش سنسور ها و ماژول ها

- آشنایی و معرفی پکیج 37 عددی
- آموزش سنسور ها و ماژول ها و نحوه راه اندازی پکیج 37 عددی
  - ماژول JoyStick (جوی استیک)
  - ماژول Flame Sensor (تشخیص شعله)
  - ماژول LED RGB
  - ماژول HEARTBEAT SENSOR (سنسور اندازه گیری ضربان قلب)
  - ماژول MAGIC LIGHT CUP
  - ماژول SWITCH HALL MAGNETIC SENSOR (سنسور اثر حال)
  - ماژول RELAY (رله)
  - ماژول LINEAR HALL SENSOR
  - ماژول SMD RGB LED
  - ماژول 7-COLOR FLASH LED
  - ماژول MERCURY TILT SWITCH
  - ماژول TEMPERATURE SENSOR
  - ماژول BIG SOUND SENSOR
  - ماژول METAL TOUCH SENSOR
  - ماژول TWO-COLOR LED
  - ماژول LASER EMITTER
  - ماژول BALL SWITCH
  - ماژول ANALOG TEMPERATURE SENSOR (سنسور آنالوگ)
  - ماژول SMALL SOUND SENSOR
  - ماژول DIGITAL TEMPERATURE SENSOR (سنسور دیجیتال)
  - ماژول SMALL TWO COLOR LED
  - ماژول BUTTON
  - ماژول PHOTORESISTOR SENSOR
  - ماژول IR EMITTER (فرستنده مادون قرمز)
  - ماژول TRACKING SENSOR
  - ماژول ACTIVE BUZZER
  - ماژول READ SWITCH
  - ماژول SHOCK SENSOR
  - ماژول TEMPERATUTE AND HUMIDITY SENSOR

○ ماژول IR RECEIVER (گیرنده مادون قرمز)

○ ماژول AVOIDANCE SENSOR

○ ماژول PASSIVE BUZZER

○ ماژول MINI READ SWITCH

○ ماژول ROTARY ENCODER

○ ماژول ANALOG HALL SENSOR

○ ماژول KNOCK SENSOR

○ ماژول LIGHT BLOCKING SENSOR

در قسمت پیشرفته STM32 قصد داریم اینترنت اشیا را به صورت تخصصی توسط میکروکنترلر های محبوب STM32 آموزش دهیم. هر پروژه و ایده ای دارید را یادداشت کنید، بعد از مطالعه این دوره پیشرفته قادر خواهید بود تمام ایده هایتان را عملی کنید. با توجه به اینکه سطح این دوره حرفه ای می باشد؛ بنابراین دوستان عزیز باید پیش زمینه ای در خصوص برنامه نویسی میکروکنترلر ها به زبان C و زبان ++C داشته باشند و تا حدودی با برد های STM32 آشنا بوده و به رجیستر ها و پرفیرال های آن اشراف داشته باشند. توصیه میکنیم اگر هیچ دانش و مهارتی در رابطه با موارد فوق ندارید از "مجموعه آموزشی جامع و صفر تا صد میکروکنترلر های STM32 مقدماتی - تکمیلی" که قبلا در وبسایت منتشر گردیده است. استفاده نمایید

همه پروژه ها و مباحثی که در این دوره آموزش خواهیم داد، به صورت پروژه محور و صفر تا صد می باشد و با تمام جزئیات شرح داده شده است. مطالبی که در این مجموعه آماده گردیده است پیرامون اینترنت اشیا و کنترل لوازم منزل توسط پروتکل های ارتباطی مختلف مثل بلوتوث، امواج مادون قرمز، ارتباطات رادیویی، ارتباطات مخابراتی ( نظیر ارسال پیامک و برقراری تماس)، شبکه های وایرلس و بیسیم، اینترنت و ... می باشد. به علاوه راه اندازی و ساخت انواع سیستم های امنیتی و دزدگیر های هوشمند و سیستم های احراز هویت توسط ماژول ها و تگ های RFID و همچنین طراحی و ساخت سیستم های ردیاب و مکان یاب با بهره گیری از ماژول های GPS می باشد. به علاوه در خصوص راه اندازی LED RGB های مجهز به چیپست WS2812 که در بخش های تزئیناتی و دکوراسیون منزل مورد استفاده قرار می گیرند، پروژه های مختلفی ارائه گردیده است. با توجه به اینکه در پروژه های اینترنت اشیا استفاده از صفحه نمایش های رنگی با قابلیت های لمسی و تاچ بسیار حائز اهمیت می باشد. لذا در این مجموعه به صورت جامع و صفر تا صد راه اندازی انواع صفحه نمایش های TFT با تمام جزئیات آموزش داده شده است.

با توجه به اینکه برای برنامه نویسی حرفه و پیشرفته ماژول ها و سنسور ها، بررسی دیتاشیت بسیار حائز اهمیت می باشد. لذا در این مجموعه سعی شده اطلاعات جامعی در خصوص هر ماژول بر اساس دیتاشیت آن ارائه گردد و برای برنامه نویسی حرفه ای تر بخشی از کتابخانه ها سفارشی سازی شده و توضیحات لازم در خلال آموزش عنوان گردیده است و تمام فایل ها و مستندات و شماتیک ها نیز برای سهولت در اختیار دانش پژوهان عزیز قرار گرفته است. لازم به توضیح است میکروکنترلر مورد استفاده در این مجموعه، برد محبوب STM32F103C8T6 (قرص آبی - BluePill) می باشد. شایان ذکر است برد مذکور ارزان ترین و در دسترس ترین برد از خانواده محبوب STM32 میباشد و با توجه به اینکه دارای هسته Cortex-M3 می باشد. دارای قدرت لازم و سرعت مناسب برای پروژه های اینترنت اشیا محسوب می شود و یکی از نقاط قوت دیگر آن ابعاد کوچک می باشد. علیرغم اینکه دارای GPIO ها بسیار و واحد های جانبی (پرفیرال) متعدد و قدرتمند می باشد

در خصوص قطعات و لوازم مورد استفاده در پروژه نیز توضیحات بسیار جامعی ارائه گردیده است و توصیه می گردد قبل از تهیه لوازم مورد نیاز، ویدیوی اول مجموعه آموزشی رو مطالعه بفرمایید.

## فصل اول : کنترل لوازم از طریق بلوتوث و اپلیکیشن اندرویدی

- معرفی و آشنایی با ماژول های بلوتوث سری HC
- آشنایی با تفاوت های کاربردی ماژول های بلوتوث سری فرد و سری زوج
- آموزش سطح منطقی پین های RX و TX و تحلیل مدار های مورد نیاز و مقسم ولتاژ برای کارکرد با انواع میکروکنترلر ها
- آموزش تخصصی مد Master و مد Slave ماژول های سری HC
- آموزش اختصاصی فرامین AT COMMAND ماژول های بلوتوث سری HC جهت تنظیمات ماژول
- کانفیگ و پیکربندی ماژول های بلوتوث سری HC توسط STM32
- کانفیگ و پیکربندی ماژول های بلوتوث سری HC توسط مبدل USB TO TTL
- بررسی دیتاشیت ماژول به صورت جامع
- راه اندازی ماژول های بلوتوث سری HC05 و HC06 توسط برد STM32
- عیب یابی و اشکال زدایی ماژول های بلوتوث HC
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ
- پروژه صفر تا صد کنترل لوازم منزل (چند کاناله) به صورت بیسیم
- پروژه صفر تا صد کنترل بیسیم لوازم منزل (چند کاناله) به صورت ماژول HC05 با استفاده از اپلیکیشن اندرویدی طراحی شده
- پروژه صفر تا صد مانیتورینگ بیسیم دما به صورت گرافیکی
- پروژه صفر تا صد فاصله سنج بیسیم توسط ماژول SRF05 و ماژول بلوتوث HC05

## فصل دوم : کنترل لوازم از طریق فرستنده و گیرنده مادون قرمز (IR)

- معرفی و آشنایی با امواج مادون قرمز (IR)
- آشنایی با پروتکل IR (فرستنده و گیرنده مادون قرمز)
- راه اندازی انواع ماژول های فرستنده و گیرنده مادون قرمز توسط برد STM32
- شخصی سازی کتابخانه Iremote برای کنترل لوازم توسط امواج مادون قرمز توسط برد STM32
- آموزش متد ها و دستورات کتابخانه Iremote
- استخراج و تشخیص کد های فرستنده مادون قرمز (از هر کنترلی به عنوان فرستنده میتوان استفاده کرد)
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ
- پروژه صفر تا صد کنترل لوازم منزل (چند کاناله) توسط فرستنده و گیرنده های مادون قرمز

## فصل سوم : راه اندازی ماژول های PIR (تشخیص حرکت) و پروژه های امنیتی

- معرفی و آشنایی با سنسور های PIR (تشخیص حرکت)
- آشنایی با نحوه عملکرد ماژول های تشخیص حرکت
- بررسی تخصصی ماژول PIR مدل HC-SR501 – انواع مدهای کاری – تنظیمات نحوه تریگر شدن
- بررسی پتانسیومتر های Sensitivity Adjustment و Time Delay Adjustment
- راه اندازی انواع ماژول های PIR توسط برد STM32
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ
- پروژه صفر تا صد دزدگیر بیسیم توسط ماژول PIR و ماژول بلوتوث HC05
- اپلیکیشن اندرویدی طراحی شده برای مانیتورینگ بیسیم یک مکان خاص

## فصل چهارم : راه اندازی ماژول های GPS و پروژه های مکان یابی

- معرفی و آشنایی با ماژول های GPS
- بررسی نحوه عملکرد ماژول های GPS (موقعیت یاب ماهواره ای)
- بررسی ماژول موقعیت یاب NEO 6M
- آشنایی با فرمت NMEA و توضیحاتی در خصوص اطلاعات استخراج شده (طول جغرافیایی – عرض جغرافیایی – زمان و ...)
- آموزش راه اندازی ماژول NEO 6M توسط برد STM32
- آموزش عیب یابی و اشکال زدایی ماژول های GPS
- آموزش دستورات و متد های کتابخانه TinyGPS++ به صورت جامع
- آموزش طراحی و برنامه ریزی ردیاب های هوشمند و پیشرفته توسط ماژول های سری NEO
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ
- پروژه صفر تا صد مکان یابی و تشخیص موقعیت و نمایش لوکیشن روی نقشه توسط ماژول NEO 6M و برد STM32

## فصل پنجم : کنترل لوازم توسط ماژول های رادیویی NRF

- معرفی و آشنایی با ماژول های رادیویی NRF24L01
- آشنایی با نحوه عملکرد ماژول های رادیویی
- آشنایی با مشخصات و ویژگی های انواع ماژول های رادیویی (آنتن دار – بدون آنتن)
- آشنایی با عبارت های PA و LNA و کانفیگ ماژول های NRF24L01 و نکات تکمیلی
- بررسی PINOUT های ماژول های NRF24L01
- بررسی دیتاشیت ماژول های NRF24L01 و NRF24L01+ به صورت کاربردی

- آموزش جامع دستورات و متدهای کتابخانه RF24 برای برقراری ارتباطات رادیویی و تغییراتی در کتابخانه مربوطه
- آموزش راه اندازی ماژول های NRF توسط برد STM32
- آموزش عیب یابی و اشکال زدایی ماژول های NRF
- شبکه سازی با استفاده از ماژول های NRF
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ
- پروژه صفر تا صد کنترل لوازم منزل (چند کاناله) توسط فرستنده و گیرنده های رادیویی
- پروژه صفر تا صد ارسال و دریافت دیتا به صورت دوطرفه و همزمان توسط ماژول های NRF
- پروژه صفر تا صد کنترل سرو موتور توسط جوی استیک به صورت وایرلس و مانیتورینگ دیتا به صورت دوطرفه و همزمان

## فصل ششم: آموزش راه اندازی LED های نئوپیکسل مجهز به چیپست WS2812

- معرفی و آشنایی با LED های نئوپیکسل مجهز به چیپست WS2812
- بررسی نحوه عملکرد LED های نئوپیکسل
- ادغام LED های نئوپیکسل و ساخت زنجیره ای طولانی از LED ها
- بررسی نکات تکمیلی مربوط به LED های نئوپیکسل جهت راه اندازی
- شخصی سازی کتابخانه WS2812 برای راه اندازی LED های نئوپیکسل توسط برد STM32
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ
- آموزش جامع دستورات و متدهای کتابخانه WS2812 برای راه اندازی LED های نئوپیکسل
- آموزش راه اندازی LED Neopixel WS2812 توسط برد STM32
- پروژه صفر تا صد رقص نور پیشرفته با امکانات مختلف مناسب برای طراحی دکوراسیون ها و ... با قابلیت کنترل بیسیم

## فصل هفتم: آموزش راه اندازی ماژول ها و تگ های RFID و سیستم های احراز هویت و

### اپلیکیشن های اندرویدی پیشرفته

- معرفی و آشنایی با ماژول ها RFID
- RFID چیست؟ و چگونه کار می کند؟
- آشنایی با ساختار تگ های RFID؛ بررسی انواع تگ های RFID و مشخصه هر کدام
- آموزش کامل ماژول ریدر (کارت خوان) مدل EM18 و تشریح پایه ها و مشخصات ماژول
- آموزش محاسبه UID تگ های RFID به صورت کاربردی
- آموزش راه اندازی ماژول های RFID توسط برد STM32
- آموزش عیب یابی و اشکال زدایی ماژول های RFID
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ
- پروژه صفر تا صد نمایش اطلاعات هر یک از تگ ها در LCD کاراکتری و نمایش در فرمت های مختلف

- پروژه صفر تا صد کنترل دسترسی و احراز هویت بر اساس تگ های RFID
- پروژه صفر تا صد طراحی اپ اندرویدی بیسیم جهت تشخیص هویت و اعتبار سنجی بر اساس تگ های RFID و کنترل لوازم منزل برای اشخاص دارای مجوز توسط برد STM32
- پروژه صفر تا صد کنترل درب منزل و ... بر اساس سیستم تشخیص هویت

## فصل هشتم: آموزش راه اندازی ماژول های SD CARD و ماژول های ساعت به صورت پیشرفته

- معرفی و آشنایی با ماژول های SD CARD
- معرفی و آشنایی با ماژول های ساعت دقیق (RTC)
- بررسی PINOUT های ماژول های SD CARD و RTC
- نکاتی در خصوص فرمت انواع کارت های حافظه برای استفاده در SD CARD ها
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ
- آموزش راه اندازی ماژول های SD CARD توسط STM32
- آموزش جامع دستورات و متدهای کتابخانه SD و کلاس File
- پروژه صفر تا صد نوشتن و خواندن اطلاعات از ماژول های SD CARD
- بررسی جامع دیتاشیت ماژول ساعت DS3231 و نکات تکمیلی
- آموزش عیب یابی و اشکال زدایی ماژول های SD و RTC
- آموزش جامع و تخصصی ۳ کتابخانه مربوط به RTC برای راه اندازی و کانفیگ ماژول های RTC
- آموزش راه اندازی ماژول RTC توسط برد STM32
- آموزش راه اندازی سنسور دمای داخلی ماژول DS3231 توسط STM32
- آموزش استخراج اطلاعات مربوط به (سال - ماه - روز - ساعت - دقیقه - ثانیه و دما) و تنظیمات اولیه هر کدام از آنها
- آموزش تنظیمات زمان و تاریخ ماژول های RTC بر اساس زمان و تاریخ سیستم
- پروژه صفر تا صد مانیتورینگ دما با استفاده از سنسور داخلی ماژول DS3231 و ذخیره و مانیتورینگ اطلاعات مربوط به دما و زمان در کارت حافظه توسط ماژول SD CARD با استفاده از برد STM32

## فصل نهم: کنترل لوازم توسط ماژول های GSM به صورت تخصصی و اپلیکیشن های اندرویدی

- معرفی و آشنایی با ماژول های مخابراتی (GSM)
- معرفی و تشریح کامل ماژول SIM800L و نکات تکمیلی
- بررسی ویژگی های ماژول SIM800L و مقایسه سری های مختلف ماژول های SIM
- بررسی جامع دیتاشیت ماژول SIM800L
- آموزش اختصاصی فرامین AT COMMAND ماژول SIM800L
- آموزش فرامین AT COMMAND عمومی برای تنظیمات و پیکربندی ماژول

- آموزش فرامین AT COMMAND مربوط به ارسال و دریافت پیامک
- آموزش فرامین AT COMMAND مربوط به برقراری و پاسخ به تماس های دریافتی
- آموزش فرامین AT COMMAND مربوط به اینترنت سیمکارت
- آموزش فرامین AT COMMAND مربوط به عیب یابی و اشکال زدایی ماژول SIM800L
- بررسی دیتاشیت AT COMMAND های مربوط به ماژول SIM800L و نحوه استفاده کاربردی از آن
- آموزش راه اندازی ماژول SIM800L توسط برد STM32
- آموزش ارسال و دریافت پیامک های فارسی با استفاده از ماژول SIM800L
- آموزش اتصال میکروفون و بلندگو برای انتقال صوت در هنگام مکالمه و پخش صوت های دریافتی و تنظیمات مربوطه
- معرفی ترمینال های مجازی کاربردی و کم حجم مانند Termit برای راه اندازی ماژول توسط مبدل USB TO TTL
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ
- آموزش نکات جامع و تکمیلی برای راه اندازی SIM800L و نکاتی در خصوص تامین تغذیه ماژول
- عیب یابی و اشکال زدایی جامع ماژول های شرکت SIM
- پروژه صفر تا صد کنترل لوازم منزل توسط ماژول های SIM800L توسط فرامین AT COMMAND
- آموزش برنامه نویسی کتابخانه SIM800L مخصوص برد های STM32 و کنترل لوازم از طریق متدها و دستورات مربوطه
- پروژه صفر تا صد کنترل لوازم منزل توسط ارسال پیامک و برقراری تماس و اطلاع رسانی های پیامکی
- پروژه صفر تا صد کنترل لوازم منزل توسط اپلیکیشن اندرویدی طراحی شده

## فصل دهم: کنترل لوازم توسط ماژول های وای فای – شبکه و اینترنت و اپ های اندرویدی

- معرفی و آشنایی با ماژول های ESP8266
- بررسی اصطلاحات مهم در ارتباطات وای فای و تشریح هر یک از آنها
- آموزش جامع مشخصات و ویژگی های ماژول ESP-01 و مقایسه سایر مدل های محبوب
- آشنایی با برد های مبتنی بر ESP8266 و ارتباط آنها با STM32
- آموزش اختصاصی فرامین AT COMMAND ماژول های ESP8266
  - آموزش فرامین AT COMMAND عمومی برای تنظیمات و پیکربندی ماژول
  - آموزش فرامین AT COMMAND برای تنظیمات شبکه و مدهای کاری
  - آموزش فرامین AT COMMAND برای حالت کلاینت
  - آموزش فرامین AT COMMAND برای حالت سرور
  - آموزش فرامین AT COMMAND برای ایجاد ارتباطات TCP
  - آموزش فرامین AT COMMAND برای ایجاد ارتباطات UDP
- بررسی دیتاشیت AT COMMAND های مربوط به ماژول ESP8266 و نحوه استفاده کاربردی از آن
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ



- آموزش راه اندازی ماژول ESP8266 توسط مبدل USB TO TTL و برد STM32
- آموزش کنترل لوازم از طریق شبکه وایرلس توسط فرامین AT COMMAND در مدهای کاری کلاینت و AP
- آموزش جامع نصب فریمورهای مختلف بر روی ESP8266
- آموزش جامع برنامه نویسی برد های ESP8266-01
  - توسط مبدل USB TO TTL
  - توسط برد STM32
- پروژه صفر تا صد کنترل لوازم منزل از طریق وب سرویس توسط برنامه نویسی مستقیم ESP-01
- پروژه صفر تا صد مانیتورینگ دما با استفاده از وب سرویس توسط برنامه نویسی مستقیم ESP-01
- تحلیل و بررسی کدهای نوشته شده در وب سرویس
- عیب یابی و اشکال زدایی جامع ماژول های ESP
- آموزش جامع دستورات و متدهای کتابخانه ESP8266WiFi.h برای ارتباطات وایرلس
  - آموزش توابع و دستورات مد کاری Station
  - آموزش توابع و دستورات مد کاری AP
  - آموزش توابع و دستورات حالت های UDP – Socket
- آموزش نرم افزار Socket Protocol و TCP Protocol برای ایجاد ارتباطات TCP و ارسال و دریافت دو طرفه دیتا
- آموزش ارسال و دریافت دیتا بین ماژول های ESP-01 و دیوایس های اندرویدی
- پروژه صفر تا صد کنترل لوازم منزل (چند کاناله) با استفاده از سوکت و اپلیکیشن اندرویدی با بهره گیری از STM32
- پروژه صفر تا صد کنترل لوازم منزل از طریق اینترنت با استفاده از ماژول ESP-01 و برد STM32

## فصل یازدهم : آموزش کامل و تخصصی راه اندازی صفحه نمایش های TFT توسط STM32

- معرفی و آشنایی با صفحه نمایش های TFT
- مقایسه صفحه نمایش های TFT با سایر نمایشگرها
- آشنایی با انواع مختلف صفحه نمایش های TFT و مقایسه از لحاظ پروتکل ارتباطی – سایز – قابلیت لمسی و تاچ و ...
- بررسی درایورهای راه انداز صفحه نمایش های TFT و نکات تکمیلی
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدارهای مربوطه در فریتزینگ
- بررسی دیتاشیت های برخی از TFT های محبوب
- آموزش راه اندازی TFT ها توسط میکروکنترلر
- آموزش جامع دستورات و متدهای کتابخانه TFT و شخصی سازی آن
- آموزش راه اندازی اسلات SD CARD پشت صفحه نمایش های TFT برای لود تصاویر رنگی و نمایش بر روی TFT
- پروژه صفر تا صد نمایش متن با رنگ های مختلف و رسم اشکال مختلف با رنگ بندی های مشخص و راه اندازی اسلات SD CARD برای نمایش تصاویر رنگی توسط TFT و میکروکنترلر

- آموزش استخراج مشخصات صفحه نمایش TFT با لمس پیکسل مورد نظر در صفحه نمایش های لمسی
- آموزش جامع متد ها و دستورات کتابخانه های
  - Adafruit GFX
  - MCUFRIEND\_KBV
  - TouchScreen
- بررسی جامع PINOUT های مربوط به صفحه نمایش های TFT
- آموزش نمایش تصاویر رنگی توسط صفحه نمایش های TFT و لمسی
- پروژه صفر تا صد راه اندازی انواع نمایشگر های TFT
- پروژه صفر تا صد کنترل لوازم از طریق صفحه نمایش لمسی
- پروژه صفر تا صد راه اندازی LCD TFT توسط STM32 و کنترل لوازم توسط واحد ارتباط سریال (UART)

IoT VIDEO

## 13 – پکیج جامع و تخصصی میکروپایتون برای برنامه نویسی برد های ESP

### فصل اول : معرفی لوازم و تجهیزات مورد استفاده در دوره

- لیست قطعات و تجهیزات مورد استفاده
- نکات کاربردی برای انتخاب قطعات، ماژول ها و برد ها
- نکات تشخیصی برد های تقلبی و فیک
- آشنایی با نرم افزار های مورد استفاده در طول دوره

### فصل دوم : معرفی دوره در یک نگاه

- این دوره برای چه کسانی مناسب است؟
- میکروکنترلر یا ریزپردازنده چیست؟
- برد توسعه چیست؟
- میکروپایتون در یک نگاه
- برد های ESP در یک نگاه
- آردینو یا میکرو پایتون؟
- برد های مورد استفاده در طول دوره

### فصل سوم : آشنایی با برد های ESP به صورت جامع

- آشنایی با شرکت Espressif (سازنده برد های ESP)
- تاریخچه تولید برد های ESP
- ویژگی های مهم برد های ESP
- نسل برد های ESP8266
- نسل برد های ESP32
- نسل برد های ESP32-S2
- معرفی برد NodeMCU
- مقایسه های برد های سری ESP8266 و ESP32 و ESP32-S2
- کاربرد های برد های ESP
- آشنایی با انواع مدل های ESP8266 و ESP32
- نکاتی در خصوص درایور برد های ESP

## فصل چهارم : آشنایی با میکروپایتون

- میکروپایتون چیست؟
- آشنایی با تاریخچه میکروپایتون
- آشنایی با ویژگی های میکروپایتون
- چرا از میکروپایتون استفاده کنیم؟
- مقایسه پایتون و میکروپایتون
- مقایسه میکروپایتون با زبان های C و C++
- آشنایی با برد های قابل برنامه نویسی با میکروپایتون
- مزیت ها و محدودیت های میکروپایتون

## فصل پنجم : راه اندازی میکروپایتون بر روی ESP8266 و اجرای اولین برنامه

- معرفی IDE های مناسب برای Micropython
- مقایسه محیط های برنامه نویسی uPyCraft و Thonny IDE
- آموزش دریافت و نصب پایتون
- دریافت و اجرای محیط برنامه نویسی uPyCraft
- بررسی محیط برنامه نویسی و منوهای uPyCraft
- آموزش اتصال برد ESP8266 و یا NodeMCU به کامپیوتر توسط کابل USB و نکات مربوطه
- دانلود درایور مربوط به برد NodeMCU و نصب آن
- آموزش نکاتی در خصوص انواع درایور های برد های توسعه (CP210X و CH340) و مقایسه آنها
- آموزش برقراری ارتباط سریال بین برد ESP8266 و محیط برنامه نویسی uPyCraft
- فریمور (Firmware) چیست؟
- آموزش نکاتی در خصوص فریمور ها و مقایسه ای بین انواع مختلف فریمور ها
- پاک کردن (Erase) و فلش کردن (Flash) برد ESP8266 با فریمور میکروپایتون
- اجرای اولین کد برای روشن و خاموش کردن LED و تست های مربوطه
- راه اندازی میکروپایتون با استفاده از محیط برنامه نویسی (Thonny IDE)
- استفاده از ترمینال های مجازی برای برقراری ارتباط سریال
- دریافت Arduino IDE برای برقراری ارتباط سریال
- آشنایی با esptool ابزار خط فرمان و نکات مربوطه و کاربرد های آن
- نصب esptool برای مدیریت برد از طریق ترمینال واحد ارتباط سریال
- عیب یابی و اشکال زدایی ابزار esptool
- پاک کردن (Erase) برد ESP8266 با ابزار esptool از طریق خط فرمان (CMD)

- فلش کردن (Flash) کردن برد ESP8266 با ابزار esptool از طریق خط فرمان (CMD)
- دانلود محیط برنامه نویسی رایگان Thonny IDE و آموزش نصب آن
- نوشتن اولین برنامه برای کنترل LED توسط محیط برنامه نویسی Thonny IDE
- آموزش محیط برنامه نویسی و منوهای Thonny IDE به صورت جامع
- نکاتی در خصوص نصب محیط های برنامه نویسی uPyCraft و Thonny IDE در سیستم عامل های دیگر (لینوکس و مک)
- آموزش نکات پیشرفته در خصوص ذخیره پروژه ها در حافظه کامپیوتر و یا حافظه برد NodeMCU بر روی فریمور و مزایا و معایب هر یک از روش ها

## فصل ششم: راه اندازی میکروپایتون بر روی ESP32 و اجرای اولین برنامه

- آموزش اتصال برد ESP32 به کامپیوتر توسط کابل USB و نکات مربوطه
- دانلود درایور مربوط به برد ESP32 و نصب آن
- آموزش برقراری ارتباط سریال بین برد ESP32 و محیط برنامه نویسی uPyCraft
- آشنایی با انواع فریمور های برد ESP32 و مقایسه ای بین انواع مختلف فریمور ها
- پاک کردن (Erase) و فلش کردن (Flash) برد ESP32 با فریمور میکروپایتون
- اجرای اولین کد برای روشن و خاموش کردن LED و تست های مربوطه توسط uPyCraft
- راه اندازی و نصب فریمور میکروپایتون با استفاده از محیط برنامه نویسی (Thonny IDE) برای برد های ESP32 به همراه نکات مربوطه
- پاک کردن (Erase) کردن برد ESP32 با ابزار esptool از طریق خط فرمان (CMD)
- فلش کردن (Flash) کردن برد ESP32 با ابزار esptool از طریق خط فرمان (CMD)
- نوشتن اولین برنامه برای کنترل LED توسط محیط برنامه نویسی Thonny IDE برای ESP32

## فصل هفتم: آموزش ابزار ESP8266 Flasher

- آشنایی با ابزار ESP8266 Flasher
- آموزش کار با نرم افزار و تنظیمات مربوطه
- آموزش نصب فریمور های مختلف میکروپایتون، AT COMMAND، Lua و C توسط ابزار

## فصل هشتم: آموزش برنامه نویسی میکروپایتون از طریق وب (حتی به صورت لوکال)

- نکاتی در خصوص برنامه نویسی میکروپایتون به صورت تحت وب
- آشنایی با webrepl و نحوه فعالسازی آن
- آموزش تنظیمات لازم و کانفیگ های مورد نیاز برای برنامه نویسی از طریق وب
- آموزش برنامه نویسی تحت وب توسط میکروپایتون به صورت لوکال در هر لحظه

- آموزش برنامه نویسی میکروپایتون توسط دیوایس های اندرویدی
- معرفی ابزار های دیگر مثل Putty برای ارتباط با برد های ESP و میکروپایتون
- و ...

## فصل نهم : خطایابی و اشکال زدایی پیام های خطای نمایش داده شده در IDE ها به صورت

### جامع

- نکاتی در خصوص پیام های خطای نمایش داده شده در IDE های مختلف
- خطای باز شدن مجدد پنجره Burn Firmware در محیط برنامه نویسی uPyCratf
- خطای برقراری ارتباط با پورت (Could not Open Port)
- خطای مجوز دسترسی به پورت (Permission Error)
- خطای قطع نکردن برنامه قبلی هنگام دانلود برنامه جدید (Already in Download)
- خطای تازه سازی برد با کلید RST (نمایش پیام Name OS Not Defined)
- خطای Brownout Detector به دلیل ضعف جریان اتصال USB
- نکات کاربردی در خصوص انتخاب کابل مورد استفاده
- خطای دندانان گذاری در پایتون (IndentationError – خطای نحوی)
- خطای های گرامر کد نویسی در پایتون (SyntaxError)
- و ...

## فصل دهم : آموزش جامع و کاربردی پایتون

- آشنایی با زبان محبوب پایتون به صورت کاربردی
- آشنایی با دلایل محبوبیت پایتون
- مقایسه پایتون با سایر زبان های محبوب
- مزیت ها و محدودیت های پایتون
- کاربرد های پایتون و آشنایی با محیط های برنامه نویسی پایتون
- نکاتی در خصوص نسخه های عددی پایتون (مقایسه نسخه 2.X پایتون با نسخه 3.X)
- شروع کد نویسی در پایتون با استفاده از محیط برنامه نویسی Thonny IDE
- آشنایی با داده ها – متغیر ها و انواع داده ای در پایتون
- آموزش عملگر های ریاضی – منطقی – مقایسه ای – بولین – عضویت و ... در پایتون
- آموزش ساختمان داده ها در پایتون (رشته ها – تاپل ها – لیست ها – دیکشنری ها و مجموعه ها)
- آموزش متد های کاربردی مربوط به ساختمان داده ها

- آموزش ساختار های کنترلی (for - while) و دستورات شرطی (if - elif - else) در پایتون – دستورات کنترلی پیشرفته (break – continue – pass و ...)
- آموزش تعریف تابع – نکاتی در خصوص آرگومان ها و پارامتر ها و انواع فراخوانی ها
- آموزش توابع بی نام (لامبدا) و متد های کاربردی در پایتون
- آموزش نکاتی در خصوص حوزه دید و انواع متغیر های سراسری و محلی
- آموزش حرفه ای شی گزایی و تعاریف کلاس در پایتون و مفاهیمی مانند شی – سازنده و مخرب و ...
- آموزش ماژول ها – کتابخانه ها و نحوه فراخوانی آنها – آشنایی با برخی از کتابخانه های استاندارد
- آموزش کار با فایل ها در پایتون و کاربرد آنها
- آموزش پارامتر های توابع (print()) و فرمت بندی آنها
- آموزش مدیریت خطا ها و استثناها در پایتون (بلوک های try - except)
- انجام چند مثال کامل و جامع برای یادگیری بهتر
- و ....

## فصل یازدهم : برنامه نویسی واحد های داخلی (peripheral) برد های سری ESP8266

- آموزش برنامه نویسی GPIO ها به صورت جامع
- تعریف Pin ها به صورت ورودی / خروجی
- آشنایی با مفاهیم دیجیتال و آنالوگ و نکاتی در خصوص پایه های دیجیتال و پایه های آنالوگ
- بررسی پایه ها و PinOut های برد Nodemcu به صورت جامع
- مفاهیم Pull-UP و Pull-Down در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد PWM در برد های ESP8266 در قالب پروژه های کاربردی و کنترل RGB
- مفهوم PWM یا مدولاسیون پهنای پالس (Pulse-width modulation)
- پالس چیست؟ چرخه کاری یا Duty cycle و دوره یا period سیگنال چیست؟
- تنظیم frequency و اجرای سیگنال پیوسته با حلقه های تکرار
- آموزش واحد های ADC و DAC در قالب پروژه های کاربردی و پروژ های سنسورینگ
- تنظیمات مربوط به واحد های ADC
- آموزش واحد ارتباط پرسرعت SPI
- آموزش واحد ارتباط دوسیمه I2C در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد ارتباط تک سیمه OneWire در قالب پروژه های کاربردی
- مفهوم رخداد یا رویداد یا Even در میکروپایتون
- آموزش واحد وقفه ها (Interrupt) در قالب پروژه های کاربردی
- فرآیند ارسال و مدیریت Interrupt در میکروپایتون

- مقایسه روش وقفه با روش سرکشی (Pooling)
- مزیت استفاده از Interrupt در برنامه نویسی میکروپایتون
- معرفی تابع time() و کاربرد آن
- آموزش واحد تایمر / کانتر در برد های ESP8266 در قالب پروژه های کاربردی
- اجرای پروژه ها با بهره گیری از واحد تایمر / کانتر (مجازی) به صورت پیشرفته
- آموزش واحد ساعت زمان حقیقی (RTC) و تریگر کردن آنها
- آموزش واحد تایمکر سگ نگهبان (WDT)
- آموزش تمامی کلاس های ماژول machine به صورت جامع
- و ...

## فصل دوازدهم : برنامه نویسی واحد های داخلی (peripheral) برد های سری ESP32

- آموزش برنامه نویسی GPIO ها به صورت جامع
- تعریف Pin ها به صورت ورودی / خروجی
- بررسی پایه ها و PinOut های برد ESP32-S2 به صورت جامع
- مفاهیم Pull-UP و Pull-Down در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد PWM در برد های ESP8266 در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد های ADC و DAC در قالب پروژه های کاربردی و پروژ های سنسورینگ
- تنظیمات مربوط به واحد های ADC
- مفهوم Attenuation و دسی بل و محاسبه دسی بل با ولتاژ
- مفهوم width در تبدیل ولتاژ به سیگنال ارسالی برد
- آموزش واحد ارتباط پرسرعت SPI
- آموزش واحد ارتباط دوسیمه I2C در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد ارتباط تک سیمه OneWire در قالب پروژه های کاربردی
- مفهوم رخداد یا رویداد یا Even در میکروپایتون
- آموزش واحد وقفه ها (Interrupt) در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد تایمر / کانتر در برد های ESP8266 در قالب پروژه های کاربردی
- اجرای پروژه ها با بهره گیری از واحد تایمر / کانتر (مجازی - حقیقی) به صورت پیشرفته
- آموزش واحد ساعت زمان حقیقی (RTC) و تریگر کردن آنها
- آموزش واحد تایمکر سگ نگهبان (WDT)
- آموزش راه اندازی پایه های لمسی در ESP32 و پروژه های کاربردی
- آموزش واحد های SD CARD – CAN – Ethernet



- آشنایی با بلوتوث داخلی برد ESP32 و نحوه استفاده از آن
- آشنایی با واحد پردازنده ULP (Ultra Low Processor)
- و ...

## فصل سیزدهم: خواب عمیق و بیدار کردن برد های ESP8266

- مفهوم و مزایای خواب عمیق یا Deep Sleep در برد های Esp8266
- آشنایی با انواع مد های خواب در برد های ESP8266 و ویژگی هر یک از آنها
- آشنایی با مزیت های اصلی به خواب بردن میکرو (Deep Sleep)
- آشنایی با مدیریت مصرف تغذیه و روش های بهینه سازی آن در برد های ESP
- آشنایی با کلاس RTC
- تنظیم تریگر وقفه به صورت ALARM0
- تنظیم پارامتر wake متد irq به صورت DEEPSLEEP
- پیاده سازی بیدار کردن برد با استفاده از آلامر و اتصال GPIO 16 به Reset
- پیاده سازی بیدار کردن برد با استفاده از دکمه و اتصال دستی دکمه به Reset

## فصل چهاردهم: خواب عمیق و بیدار کردن برد های ESP32

- مفهوم و مزایای خواب عمیق یا Deep Sleep در برد های ESP32
- انواع روش های بیدار کردن برد های ESP32
- مفهوم بیدار کردن با Timer
- مفهوم بیدار کردن با Event
- مفهوم بیدار کردن با ULP co-processor
- مفهوم بیدار کردن با لمس پین های Touch
- پیاده سازی یک نمونه بیدار کردن برد با Timer
- آشنایی با تابع deepsleep از ماژول machine
- آشنایی با پین های RTC در ESP32 به منظور بیدار کردن
- پیاده سازی بیدار کردن برد با رخداد بیرونی روی یک پین
- آشنایی با تابع wake\_on\_ext0
- مقایسه wake\_on\_ext1 و wake\_on\_ext0
- بررسی پارامتر های WAKEUP\_ALL\_LOW و WAKEUP\_ANY\_HIGH
- تنظیم ویژگی RTC یک پین با ماژول esp32

## فصل پانزدهم : واحد ارتباط سریال (UART) در برد های ESP8266 و ESP32

- آشنایی با واحد ارتباط سریال، انواع حالت های ارتباط سریال و نحوه کارکرد آن
- آموزش توابع و متد های واحد ارتباط سریال در برد های ESP8266 و ESP32
- آموزش تمامی متدها و توابع کلاس uart از ماژول machine
- آموزش استفاده از واحد UART در Nodemcu و تنظیمات فایل boot.py
- نکاتی در خصوص واحد های ارتباط سریال برد Nodemcu و محدودیت های آن
- کنترل لوازم از طریق واحد ارتباط سریال از طریق کابل USB
- ارتباط با واحد ارتباط سریال برد Nodemcu از طریق ترمینال های دیگر (مثل Termit و ...)
- آشنایی با ماژول USB TO TTL و نحوه کارکرد آن
- آشنایی با واحد های سریال در برد های ESP32
- آموزش استفاده از واحد UART در برد های ESP32 توسط کابل USB و یا پورت های سریال دیگر
- آموزش ساخت اپلیکیشن های گرافیکی توسط سیشارپ برای کنترل لوازم و مانیتورینگ دیتا
- آموزش ارسال و دریافت دیتا بین برد های ESP و سایر میکروکنترلر ها و برد ها

## فصل شانزدهم : راه اندازی سنسور ها و ماژول های کاربردی توسط برد های ESP (بخش اول)

- آموزش راه اندازی پتانسیومتر در قالب مثال های کاربردی و نحوه کارکرد آن
- نمایش مقدار افت ولتاژ و تبدیل به سیگنال با چرخش پیچ پتانسیومتر توسط واحد ADC
- آموزش راه اندازی نمایشگر های OLED توسط برد های ESP
- آموزش و تشریح کتابخانه های ssd1306 و gfx برای کار با نمایشگر های OLED
- آموزش نوشتن متن، کشیدن اشکال مختلف، نمایش عکس و اسکرول کردن توسط OLED
- معرفی حسگر LDR یا Light Dependent Resistor یا فتوسل (Photoresistor یا Photocell) و راه اندازی آن توسط برد های ESP
- طراحی چراغ های هوشمند بر اساس تاریکی و روشنایی روز
- بررسی مبانی نظری سنسور یا مقاومت حساس به نور
- تشریح مدار الکترونیکی تشخیص نور به وسیله LDR توسط ESP
- آشنایی با حسگر فرورسرخ غیرفعال یا Passive Infrared Sensor یا PIR
- آشنایی با ساختمان سنسور PIR
- آشنایی با نحوه کار حسگر PIR
- آشنایی با پتانسیومتر time delay و sensitivity در حسگر PIR
- آشنایی با دیتاشیت IC و خود حسگر PIR HC-SR 501
- پیاده سازی پروژه تشخیص حرکت (در قالب پروژه دزدگیر) توسط سنسور PIR با استفاده از ESP

- پیاده سازی پروژه دزدگیر توسط واحد وقفه و آشنایی با handler و trigger در متد irq
- آشنایی با سنسور های التراسونیک و تشریح کارکرد آن و آشنایی با ساختمان آن
- برنامه نویسی کتابخانه برای استفاده از سنسور های التراسونیک در میکروپایتون
- بررسی دیتاشیت ماژول های التراسونیک و آشنایی با دو مدل به نام های hc-sr04 و srf05
- مقایسه ماژول های التراسونیک و آشنایی با ویژگی های هر یک از آنها
- پیاده سازی پروژه متر دیجیتال (مسافت سنج دیجیتال) با استفاده از SRF05
- آشنایی با سنسور های DHT (دماسنج و رطوبت سنج) و تشریح کارکرد آنها
- آموزش کامل کتابخانه DHT
- پیاده سازی پروژه های دماسنج و رطوبت سنج توسط سنسور های DHT با استفاده از برد های ESP
- آشنایی با LED های نئوپیکسل مجهز به چیپست WS2812
- آشنایی با نحوه کارکرد LED های نئوپیکسل آدرس پذیر با تمام جزئیات
- بررسی کامل کتابخانه های مربوطه
- آموزش اتصال LED های نئوپیکسل برای افزایش LED ها و نکاتی در رابطه با مدار بندی آنها
- دسترسی به LED مورد نظر از طریق برنامه نویسی میکروپایتون توسط برد های ESP
- پیاده سازی پروژه افکت های مختلف و زیبا بر روی LED های نئوپیکسل (برنامه نویسی)
- انجام پروژه های فوق العاده خلاقانه و کاربردی توسط LED های نئوپیکسل قابل استفاده برای تزئینات داخلی و نور پردازی های پیشرفته

## فصل هفدهم : معرفی پکیج 37 عددی و آموزش راه اندازی سنسور ها و ماژول ها توسط ESP (بخش دوم)

- آشنایی و معرفی پکیج 37 عددی
- آموزش سنسور ها و ماژول ها و نحوه راه اندازی پکیج 37 عددی
  - ماژول JoyStick (جوی استیک)
  - ماژول Flame Sensor (تشخیص شعله)
  - ماژول LED RGB
  - ماژول HEARTBEAT SENSOR (سنسور اندازه گیری ضربان قلب)
  - ماژول MAGIC LIGHT CUP
  - ماژول SWITCH HALL MAGNETIC SENSOR (سنسور اثر حال)
  - ماژول RELAY (رله)
  - ماژول LINEAR HALL SENSOR
  - ماژول SMD RGB LED
  - ماژول 7-COLOR FLASH LED

- MERCURY TILT SWITCH ماژول ○
- TEMPERATURE SENSOR ماژول ○
- BIG SOUND SENSOR ماژول ○
- METAL TOUCH SENSOR ماژول ○
- TWO-COLOR LED ماژول ○
- LASER EMITTER ماژول ○
- BALL SWITCH ماژول ○
- ANALOG TEMPERATURE SENSOR (سنسور آنالوگ) ماژول ○
- SMALL SOUND SENSOR ماژول ○
- DIGITAL TEMPERATURE SENSOR (سنسور دیجیتال) ماژول ○
- SMALL TWO COLOR LED ماژول ○
- BUTTON ماژول ○
- PHOTORESISTOR SENSOR ماژول ○
- IR EMITTER (فرستنده مادون قرمز) ماژول ○
- TRACKING SENSOR ماژول ○
- ACTIVE BUZZER ماژول ○
- READ SWITCH ماژول ○
- SHOCK SENSOR ماژول ○
- TEMPERATURE AND HUMIDITY SENSOR ماژول ○
- IR RECEIVER (گیرنده مادون قرمز) ماژول ○
- AVOIDANCE SENSOR ماژول ○
- PASSIVE BUZZER ماژول ○
- MINI READ SWITCH ماژول ○
- ROTARY ENCODER ماژول ○
- ANALOG HALL SENSOR ماژول ○
- KNOCK SENSOR ماژول ○
- LIGHT BLOCKING SENSOR ماژول ○

## فصل هجدهم: آموزش کار با سنسور ها و ماژول های پیشرفته (بخش سوم)

- آموزش جامع و پیشرفته ماژول رله برای کنترل لوازم منزل (برق شهری) با میکروپایتون توسط برد های ESP
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول های سون سگمنت با میکروپایتون توسط برد های ESP
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول میکروفون خازنی با میکروپایتون توسط برد های ESP در قالب پروژه های مختلف

- آموزش جامع و پیشرفته ماژول بارگراف (Bargraph) با میکروپایتون توسط برد های ESP در قالب پروژه های مختلف
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول های بلوتوث (سری HC) با میکروپایتون توسط برد های ESP در قالب پروژه های مختلف
  - معرفی و آشنایی با ماژول های بلوتوث سری HC
  - آشنایی با تفاوت های کاربردی ماژول های بلوتوث سری فرد و سری زوج
  - آموزش سطح منطقی پین های RX و TX و تحلیل مدار های مورد نیاز و مقسم ولتاژ برای کارکرد با انواع میکروکنترلرها
  - آموزش تخصصی مد Master و مد Slave ماژول های سری HC
  - آشنایی با فرامین AT COMMAND ماژول های بلوتوث سری HC جهت تنظیمات ماژول
  - کانفیگ و پیکربندی ماژول های بلوتوث سری HC توسط مبدل USB TO TTL
  - بررسی دیتاشیت ماژول به صورت کاربردی
  - راه اندازی ماژول های بلوتوث سری HC05 و HC06 توسط برد های ESP
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول های GPS با میکروپایتون توسط برد های ESP در قالب پروژه های مختلف
  - معرفی و آشنایی با ماژول های GPS
  - بررسی نحوه عملکرد ماژول های GPS (موقعیت یاب ماهواره ای)
  - بررسی ماژول موقعیت یاب NEO 6M
  - آشنایی با فرمت NMEA و توضیحاتی در خصوص اطلاعات استخراج شده (طول و عرض جغرافیایی - زمان و ...)
  - آموزش راه اندازی ماژول NEO 6M توسط برد های ESP
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول های GSM (مخابراتی) با میکروپایتون توسط برد های ESP در قالب پروژه های مختلف
  - معرفی و آشنایی با ماژول های مخابراتی (GSM) سری SIM
  - معرفی و تشریح کامل ماژول SIM800L و نکات تکمیلی
  - بررسی ویژگی های ماژول SIM800L و مقایسه سری های مختلف ماژول های SIM
  - بررسی کاربردی دیتاشیت ماژول SIM800L
  - آموزش فرامین AT COMMAND ماژول SIM800L شامل
    - فرامین AT COMMAND عمومی برای تنظیمات و پیکربندی ماژول
    - فرامین AT COMMAND مربوط به ارسال و دریافت پیامک
    - فرامین AT COMMAND مربوط به برقراری و پاسخ به تماس های دریافتی
    - فرامین AT COMMAND مربوط به اینترنت سیمکارت
    - فرامین AT COMMAND مربوط به عیب یابی و اشکال ردایی ماژول SIM800L
  - بررسی دیتاشیت AT COMMAND های مربوط به ماژول SIM800L و نحوه استفاده کاربردی از آن
  - آموزش راه اندازی ماژول SIM800L توسط برد های ESP

## فصل نوزدهم : آشنایی با پین های لمسی (Touch Pin) در برد های ESP32 و برنامه نویسی

- آشنایی با پایه های لمسی در برد های ESP32
- آموزش کلاس Touchpad و متد های مربوطه برای برنامه نویسی پایه های لمسی
- آموزش کانفیگ و تنظیمات مربوط به پایه های لمسی
- پیاده سازی پروژه کنترل LED توسط لمس پایه ها در برد های ESP32
- و ...

## فصل بیستم : ایجاد بانک های اطلاعاتی پویا در برد های ESP و ساخت انواع پروژه های

### دیتالاگر

- آشنایی با بانک های اطلاعاتی و مزیت های استفاده از آن در پروژه ها
- آموزش طراحی و ایجاد دیتابیس های مورد نظر به صورت صفر تا صد توسط برد های ESP (به صورت پویا)
- آموزش عملیات اصلی بر روی بانک های اطلاعاتی ( افزودن رکورد - حذف رکورد و ...)
- آموزش ایجاد متد ها و توابع مختلف برای کار با دیتابیس
- Export کردن دیتابیس و مشاهده در نرم افزار اکسل
- پیاده سازی پروژه دیتالاگر در قالب پروژه مانیتورینگ دما و ذخیره سازی رکورد ها در دیتابیس
- آموزش نحوه استخراج دیتا و نمایش دیتا های استخراج شده بر روی نمایشگر های OLED
- آموزش نحوه دسترسی به دیتابیس و فایل های مربوطه در مد های مختلف (خواندنی - نوشتنی و ...)
- و ...

## فصل بیست و یکم : آموزش کتابخانه های و لایبرری های پیشرفته در میکروپایتون

- نکاتی در خصوص استفاده از کتابخانه ها و مطالعه مفید آنها و استخراج کلیه (کلاس ها - متد ها و ...)
- آموزش کتابخانه های داخلی در میکروپایتون شامل :

- gc
- uio
- uos
- usocket
- usys
- utime
- ucollections
- math
- ujson

- آموزش کتابخانه کاربردی در میکروپایتون
  - ussl
  - btree
  - framebuf
  - esp
  - network
  - ubluetooth
  - ucryptolib
  - uctype

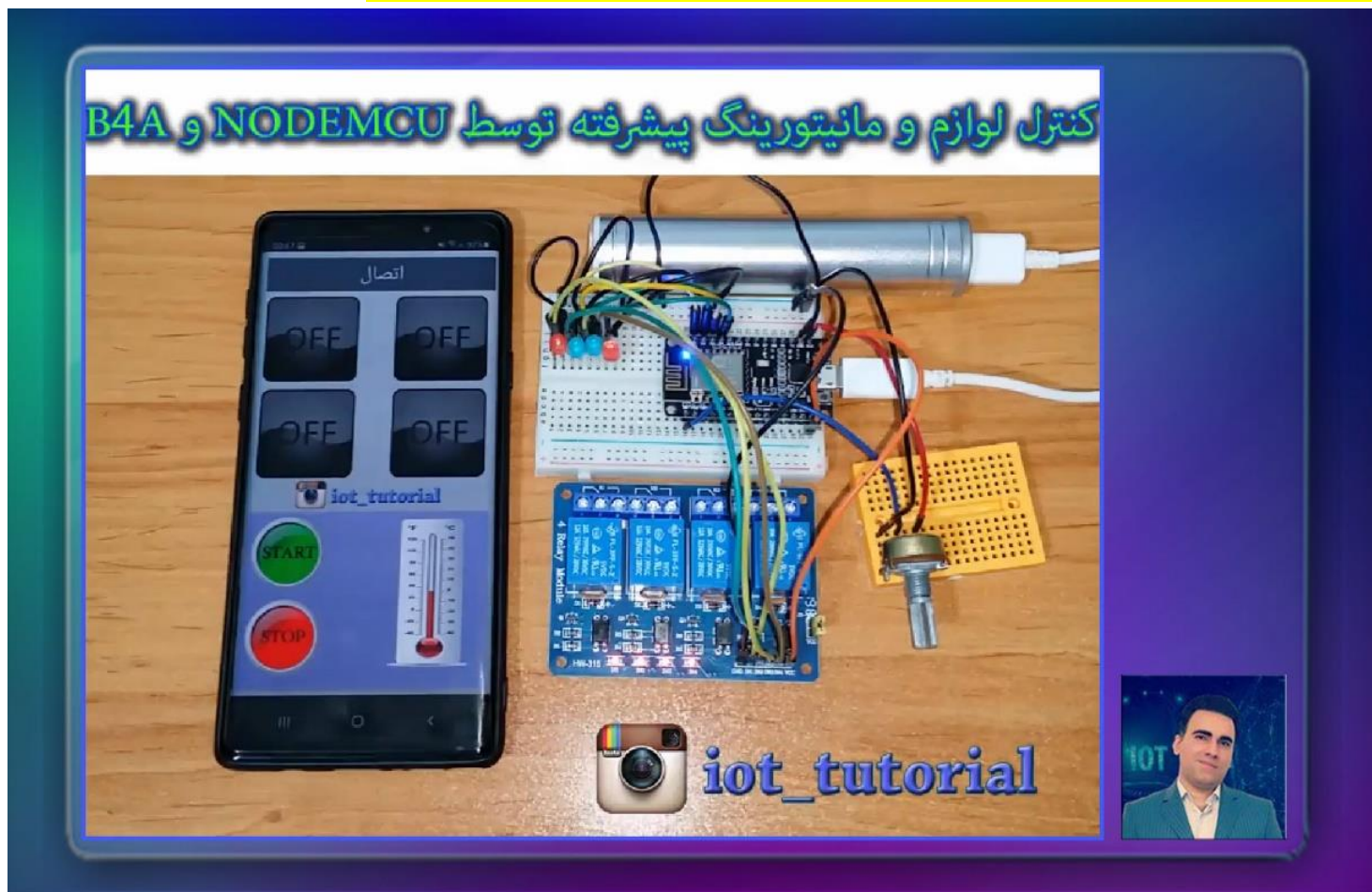
## فصل بیست و دوم : کنترل لوازم و مانیتورینگ پیشرفته با وب سرویس توسط میکروپایتون

### در ESP

- آشنایی با مفهوم وب سرویس و کاربرد های آن
- آموزش جامع و تخصصی کتابخانه های network و usocket برای پیاده سازی وب سرویس
- تغییراتی در فایل boot.py میکروپایتون برای load شدن وب سرویس و اختصاص ip به برد های ESP
- آموزش صفر تا صد و پروژه محور طراحی وب سرویس برای کنترل لوازم در شبکه لوکال
- آموزش صفر تا صد و پروژه محور طراحی وب سرویس برای مانیتورینگ دما و رطوبت هر 5 ثانیه یک بار توسط وب سرویس
- نکات جامعی در خصوص وب سرویس
- و ...

## فصل بیست و سوم : کنترل لوازم و مانیتورینگ پیشرفته با اینترنت توسط روش های مختلف

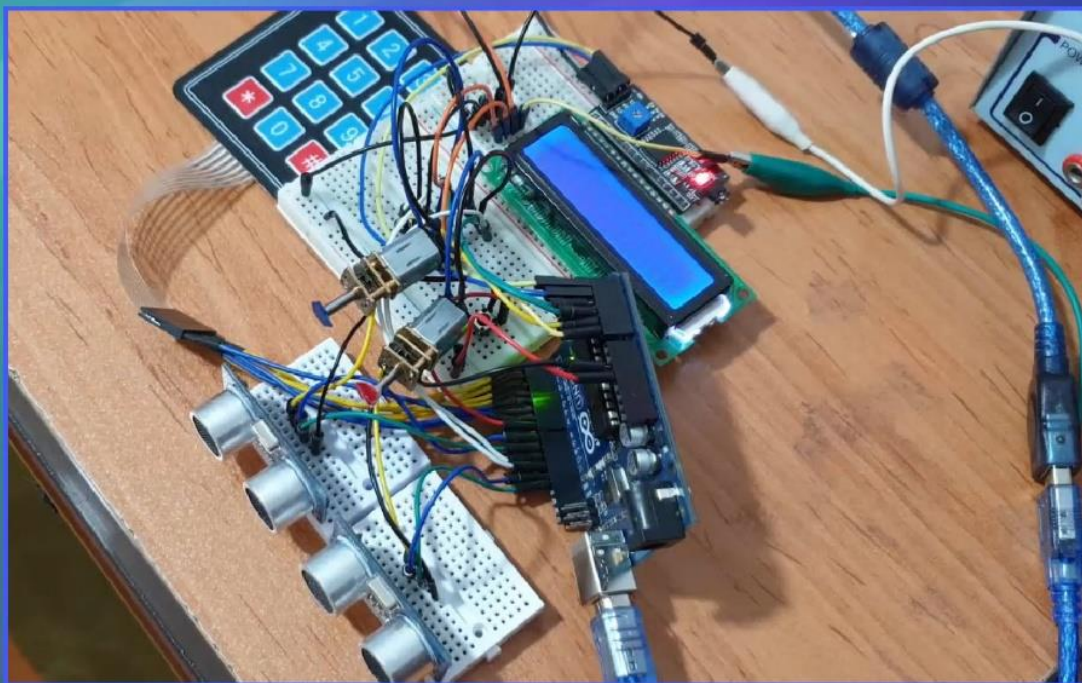
- آشنایی با انواع روش های کنترل لوازم از طریق اینترنت (بدون محدودیت مکان)
- آموزش کاربردی پروتکل MQTT به صورت صفر تا صد
- معرفی بروکر های محبوب و نحوه استفاده از آن ها
- استفاده از سیستم عامل های لینوکسی برای نصب و استقرار بروکر
- آموزش صفر تا صد پروژه انتقال دیتا بین برد های ESP از طریق اینترنت با استفاده از MQTT
- آشنایی با NodeRed محیط گرافیکی با قابلیت های فراوان
- آموزش صفر تا صد کنترل لوازم از طریق اینترنت در برد های ESP
- نکات در خصوص پروتکل های client / server
- آشنایی با ESP-NOW
- آشنایی با ESP-Mesh
- آموزش تبادل دیتا بین چندین برد ESP



با یکی از بهترین و جذابترین پروژه ها و آموزش ها در خدمتون هستیم، به راحتی آب خوردن میتونین لوازم منزل تون رو توسط اپلیکیشن اندرویدی که بهتون یاد میدم، به صورت وایرلس کنترل کنین؛ حتی میتونین همزمان مانیتورینگ دیتا هم داشته باشین به عنوان مثال میتونین یه دماسنج یا هر ماژول دیگه ای توی یه محل دیگه بزارین و هر یک ثانیه مقدار دما رو بفرستین و تو موبایلتون بتونین مقدارش رو ببینین (توی اپ اندرویدی مون گرافیکی هم کار کردیم و مثلاً بر اساس افزایش یا کاهش دما، اون دماسنجی که توی اپ اندرویدی قرار دادیم، تغییر پیدا میکنه) از لحاظ قطعات خیلی راحت و توی هر فروشگاه قطعات مورد استفاده این پروژه رو به راحتی میتونین گیر بیارین، یه برد NodeMCU لازم دارین و یه رله تک کانال (یا چند کاناله برای اینکه بتونین لامپ های منزل تون رو که با برق شهری کار میکنن، کنترل کنین) و یک سنسور و ماژول که میتونه بر اساس سلیقه خودتون باشه، مثلاً میتونین از یه پتانسیومتر استفاده کنین و یا از یه ماژول دماسنج مثل DHT11 و یا مدل ds18b20



## اندازه گیری سطح مخازن به صورت هوشمند با ماژول ترانسونیک



با به پروژه بینظیر در خدمتتون هستیم؛ تو این پروژه با استفاده از دو عدد سنسور ترانسونیک سطح دو مخزن اندازه گیری میشه و این سنسور ها همیشه سطح مخازن مورد نظر ما رو در یک رنج نگه میدارن و نمیزارن مقدار آب پمپاژ شده از ست پوینت تعریف شده بالاتر بره، تو این پروژه از قطعات بسیار ساده ای استفاده شده که توی همه فروشگاه ها پیدا میشه. از طرفی این پروژه یک پروژه فوق العاده کاربردی در اینترنت اشیا و هوشمند سازی باغچه ها هستش و حتی برای پیاده سازی اینترنت اشیا برای آبیاری هوشمند هم میتونه مورد استفاده قرار بگیره. خوب بریم سراغ توضیحات و نحوه کارکرد پروژه ؛ قطعاتی که توی این پروژه استفاده شده به شرح ذیل هستن:

یک عدد برد آردینو از هر مدلی میتونین استفاده کنین، ما تو این پروژه از مدل UNO استفاده کردیم  
یک صفحه کلید (کیپد) مدل ماترسی 4\*3 (یعنی 3 تا ستون و 4 تا سطر داره)

دو عدد سنسور ترانسونیک (هم از مدل hc-sr04 میتونین استفاده کنین و هم از مدل SRF-05)

یک عدد LCD کاراکتری (با توجه به اینکه LCD کاراکتری پایه های زیادی از آردینو رو اشغال میکنه به خاطر همون میتونیم از به مبدل LCD کاراکتری به I2C استفاده کنیم، که در این حالت فقط توسط 2 پایه میتونیم LCD کاراکتری رو راه اندازی کنیم)

یک مبدل LCD کاراکتری به I2C که بالا توضیحش رو دادم

یک عدد درایور L293D (برای تقویت جریان میکروکنترلر و برای راه اندازی موتور ها و پمپ ها )

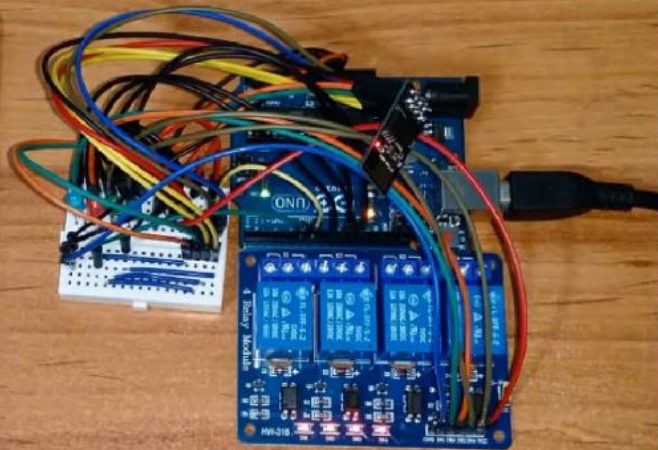
دو عدد موتور 5 ولت یا 12 ولت (این موتور ها به عنوان پمپاژ کننده مورد استفاده قرار میگیرن)

یک منبع تغذیه مجزا برای راه اندازی موتور ها و یا پمپ ها ( از باتری کتابی 9 ولت میتونین استفاده کنین)  
و در نهایت یک برد برد - چند تا دکمه یا همون باتن - تعدادی سیم جامپر

خب بریم سراغ توضیحات پروژه : اول توسط صفحه کلید ست پوینت های مربوط به هر دو تا مخزن رو به برنامه معرفی میکنیم، سپس برنامه کار میکنه و توسط سنسور التراسونیک سطح هر یک از مخازن رو محاسبه میکنه، اگه هنوز به ست پوینت مورد نظر نرسیده بود موتور مربوطه به حرکت درمیاد تا آب را به داخل مخزن پمپاژ کنه (دقت داشته باشین با توجه به اینکه مخزن چقدر خالی هست، سرعت حرکتش بیشتر خواهد بود؛ یعنی اگه خیلی خالی باشه موتور ها با سرعت بیشتری کار میکنن). این روند تا زمانی که برد آردینو روشن هست، انجام خواهد شد و سطح مخازن در ست پوینت های تعریف شده قرار خواهد داشت. .

IoTVIDE.O

## کنترل وایرلس چهار کاناله توسط ESP01 و اپ اندروید (B4A)

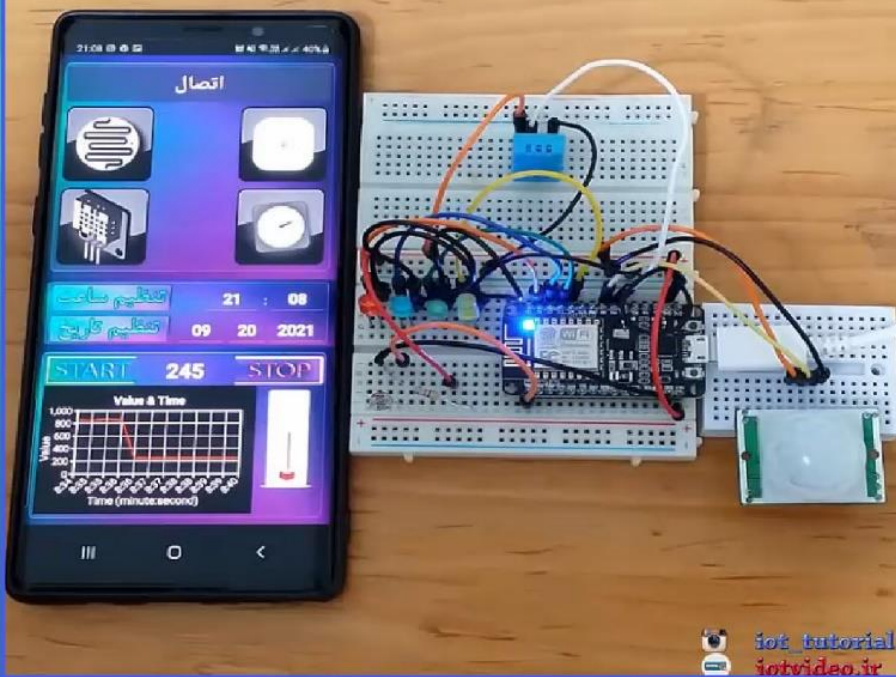


iot\_tutorial



با یکی دیگر از پروژه های هوشمند سازی و اینترنت اشیا در خدمت تون هستیم؛ تو این پروژه قصد داریم لوازم پیرامونمان را فقط با استفاده از یه ماژول ESP01 (ارزونترین و در دسترس ترین ماژول سری ESP) و یه میکروکنترلر به صورت وایرلس و از طریق اپلیکیشن اندرویدی کنترل کنیم. مزیتی که این پروژه داره اینه که اگه تعداد لوازم مورد نظرمون زیاد بود، میتونیم از یه میکروکنترلر یا بردی که GPIO های بیشتری داره استفاده کرده و بتونیم دیوایس های بیشتری رو کنترل بکنیم. قطعاتی که برای این پروژه لازم داریم به راحتی از همه فروشگاه ها قابل تهیه هستن؛ ما تو این پروژه از یه برد آردینو استفاده کردیم که همونطور که اشاره کردم اگه میخواین تعداد دیوایس های بیشتری رو کنترل کنین می تونین از آردینو های پیشرفته تر مثل آردینو مگا استفاده کنین، حتی میتونین از برد های پیشرفته تر با پردازنده آرم استفاده کنین (مثل برد های STM32)، دومین قطعه برد ESP01 هست که ارزون ترین برد خانواده ESP محسوب میشه، قطعه بعدی رله هستش که بسته به نیازتون می تونین از رله های تک کانال – دو کانال – چهار کانال – هشت کانال و ... استفاده کنین.

## کنترل لوازم به صورت زمان بندی و پیشرفته و مانیتورینگ آنلاین و گرافیکی



تو این قسمت با یه پروژه و آموزش ویژه و حرفه ای در خدمتون هستیم، هر چی به نظرتون بیاد تو این پروژه آموزش دادیم که در ادامه در موردش صحبت میکنیم و قسمت های مختلف اپلیکیشن رو خدمتون معرفی می کنیم، بردی که تو این پروژه استفاده کردیم، برد NodeMCU هستش و برای اینکه سرعت ارتباط مون بیشتر باشه از پروتکل UDP و سوکت پروگرامینگ استفاده شده. همانطور که توی اپلیکیشن مشاهده میکنین توی قسمت بالا 4 تا دکمه قرار دادیم که هر کدوم یکی از LED ها (می تونین با استفاده از رله لامپ رو جایگزین LED کنین که داخل مجموعه به صورت کامل آموزش دادیم) رو کنترل میکنه. دکمه اول سنسور فتوسل را فعال میکنه و اگه مقدار روشنایی از یه حدی کمتر باشه، لامپ اول روشن خواهد شد و اگه مقدار نور زیاد باشه لامپ خاموش خواهد شد (دقیقا مثل لامپ های هوشمند که توی راه پله ها و یا داخل پارکینگ ها هستن). با فعال کردن دکمه دوم سنسور PIR (تشخیص حرکت) فعال میشه و اگه حرکتی مقابل سنسور اتفاق بیفته لامپ دوم روشن خواهد شد حتی می تونین آلارمی هم براش در نظر بگیرین که اگه سنسور PIR حرکتی رو تشخیص داد، اون آلارم به صدا در بیاد و حتی میتونین باز پروژه ر گسترش بدین و وقتی حرکتی تشخیص داده شد با یه شماره خاص تماس گرفته بشه و یا به یه شماره خاص پیامکی ارسال بشه. (دقیقا مثل دزدگیر های امنیتی هوشمند) دکمه سوم سنسور دمای تعبیه شده در مدار رو فعال میکنه و اگه میزان دما از یه حد مشخصی بالاتر رفت در اون صورت لامپ سوم روشن میشه و اگه دما پایین اومد لامپ به صورت اتوماتیک خاموش خواهد شد. ( به جای لامپ می تونین از انواع موتور ها استفاده کنین و مثلا این آپشن ها رو در گلخانه هوشمند و یا سیستم های اینترنت اشیا دیگه مورد استفاده قرار بدین). و بالاخره میرسیم سراغ دکمه چهارم که برای زمان بندی کردن هست؛ شما توسط باکس پایین می تونین زمان و تاریخ مورد نظرتون رو مشخص کنین و دکمه چهارم رو فعال کنید، در این صورت لامپ چهارم دقیقا توی تایمی که مشخص کردین روشن خواهد شد؛

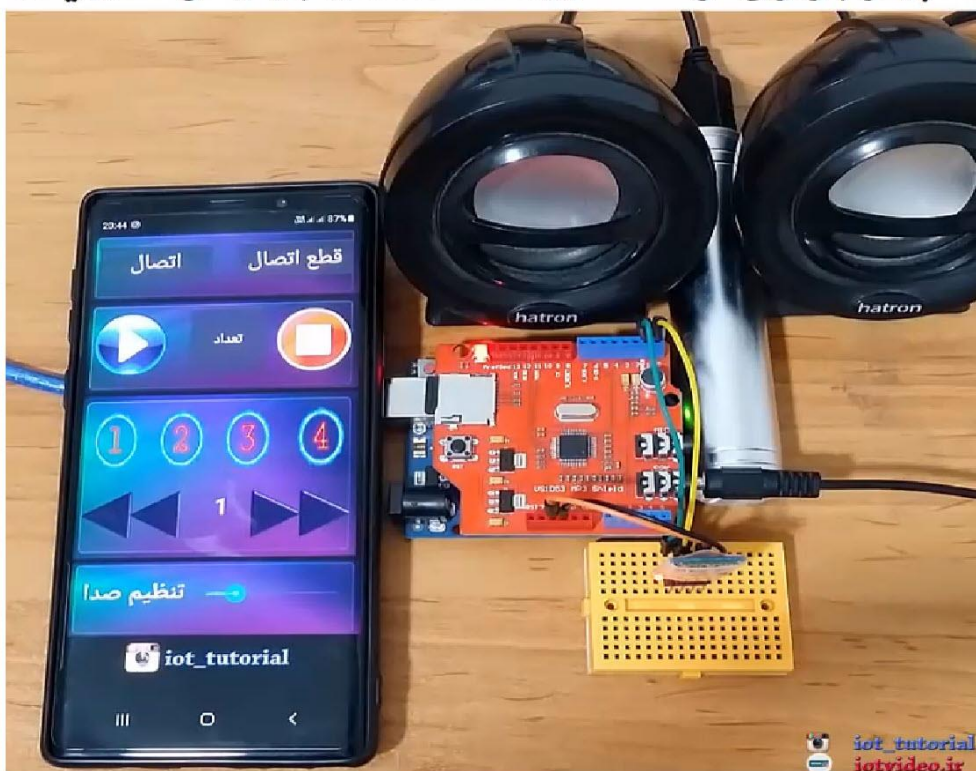
حتی می تونین وقتی که به تایم مورد نظر رسیدین هر کار دلخواهی که مد نظر شماست انجام بدین مثلا بیاین به سرورتون یه دیتایی بفرستین یا هر کاری... یه نکته ای که تو این پروژه خیلی مهمه اینه که به صورت همزمان میتونین همه قسمت ها رو فعال بکنین و حتی مانیتورینگ رو هم به صورت همزمان بتونین انجام بدین.

باکس پایین برای مانیتور کردن سنسور و یا ماژول مورد نظر هست که هم در قالب نمودار و به صورت لحظه ای می تونین مقدار یک سنسور خاص رو رصد کنین و هم اون رو داخل اپلیکیشنتون به صورت گرافیکی بیاین نشون بدین؛ مثلا مانیتورینگ میتونه یکی از این موارد باشه: مانیتورینگ دیتا - مانیتورینگ شدت روشنایی - مانیتورینگ جریان مصرفی و توان مصرفی - مانیتورینگ ...  
قطعاتی که برای این پروژه لازم داریم به راحتی از همه فروشگاه ها قابل تهیه هستن، بردی که استفاده کردیم برد NodeMCU هستش، سنسور هایی که توی این پروژه استفاده شده عبارت اند از : سنسور LDR - ماژول PIR - سنسور DHT11 که البته میتونین سنسور ها و ماژول های مورد نظرتون رو جایگزین کنین.

توی این پروژه سعی کردیم همه نکات لازم رو که توی پروژه های تجاری باید انجام بدین رو بهتون آموزش بدیم و نحوه ارسال دیتا از طریق میکروکنترلر به اپلیکیشن و بالعکس رو به صورت همزمان پیاده سازی کنیم. از دستش ندین. .

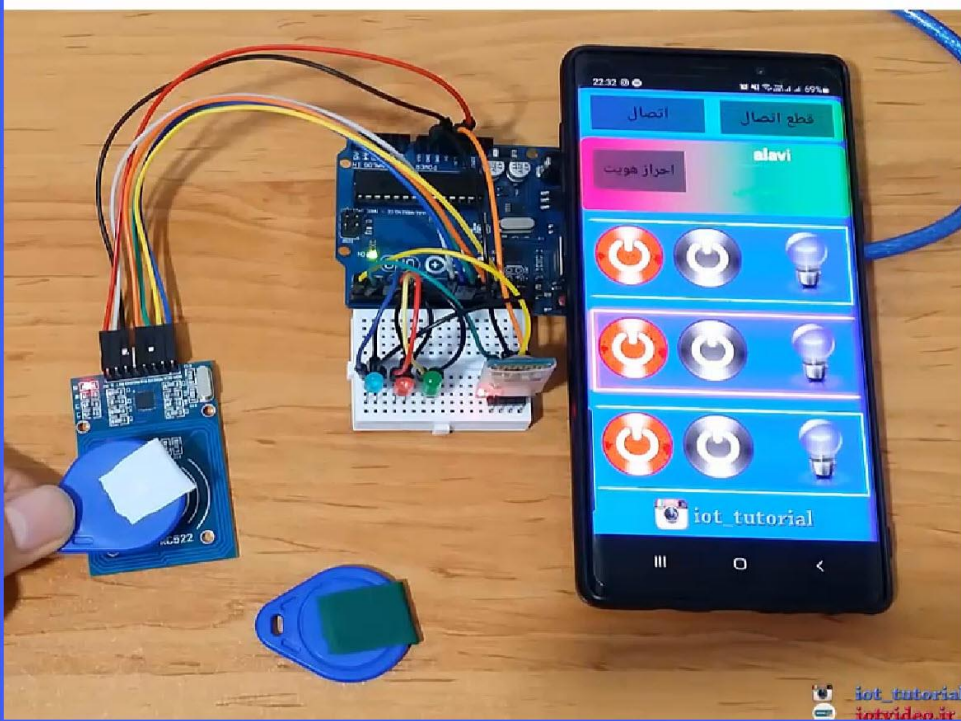
IoTVIDEOP

## اسپیکر بلوتوثی توسط ماژول VS1053 و اپلیکیشن اندرویدی



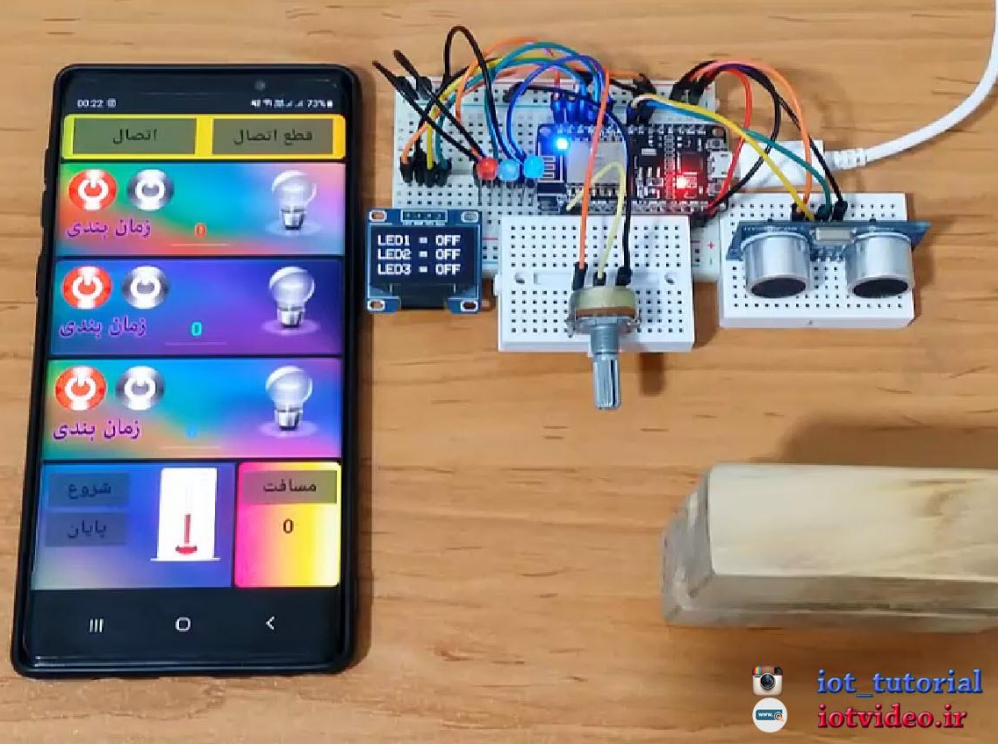
با به پروژه باحال و جذاب در خدمتتون هستیم؛ به راحتی آب خوردن میتونین اسپیکر بلوتوثی و یا به عبارت دیگه MP3Player بیسیم خودتونو طراحی و برنامه نویسی کنید، قطعاتی که تو این پروژه استفاده شده تو هر فروشگاهای پیدا میشن و خیلی راحت می تونین پروژه رو ببندین. تو این پروژه موزیک های مورد نظرتون رو تو SD CARD ماژول VS1053 ذخیره میکنید و برای اجرای پروژه، اپلیکیشن اندرویدی رو اجرا کرده و به ماژول بلوتوثون متصل میشن، سپس اطلاعات و مشخصات موزیک های ذخیره شده در SD CARD رو به اپلیکیشن اندرویدی تون منتقل میکنید و سپس میتونین توسط دکمه هایی که توی اپ قرار دادیم، موزیک مورد نظرتون رو پخش کنید، به موزیک قبلی و بعدی برین و حتی میتونین ولوم و شدت بلندی صدا رو هم تنظیم کنین و کلی موارد دیگه که همش رو به صورت کامل داخل دوره آموزش دادیم. توصیه میکنیم حتما از این پروژه استفاده کنید.

## پروژه سیستم کنترل دسترسی هوشمند بیسیم توسط ماژول های RFID و اپلیکیشن اندرویدی



تو این پروژه بهتون یاد میدیم سیستم کنترل دسترسی هوشمند طراحی کنید، امروزه تگ های RFID به دلیل مزیت های زیادی که دارن تو اکثر پروژه های اینترنت اشیا و هوشمند سازی مورد استفاده قرار میگیرین، یکی از مهمترین مزیت های تگ های RFID اینه که فوق العاده مقرون به صرفه هستن و مزیت بعدی اینه که این تگ ها دارای حافظه هستن و می تونن اطلاعات شخصی رو داخل خودشون ذخیره کنن و مزیت دیگشون اینه که امنیت بسیار بالایی دارن. توسط ماژول ها و تگ های RFID انواع سیستم های کنترل دسترسی، سیستم های حضور و غیاب آنلاین، سیستم های اعتبار سنجی و ... میتونیم پیاده سازی کنیم. مثلا فرض کنین هر یک از افراد یک سازمان دارای تگ مربوط به خودشون باشن و داخل اون تگ اطلاعات پرسنلی شخص ثبت شده باشه. حالا شما میتونین توسط اون تگ ها احراز هویت انجام بدین و حتی می تونین برای یه سری از اشخاص توی تگ شون دسترسی های لازم برای کنترل دیوایس های مورد نظر رو تعریف کرده باشین، حالا کافیه اون شخص تگ یا کارت اعتباری خودش رو جلوی RFID READER که اصلاحا بهش ماژول RFID گفته میشه بگیره و RFID READER اطلاعات تگ رو بخونه و پردازش کنه در صورتیکه مجوز لازم رو داشته باشه در اپلیکیشن اندویدی منوهای لازم برایش فعال بشه و بتونه کنترل های لازم رو انجام بده ولی اگه یه شخص دیگه دسترسی مجوز لازم رو نداشته باشه، توی اپلیکیشن نمی تونه به منو های مورد نظر دسترسی داشته باشه. همونطور که ملاحظه میکنین میتونیم انواع پروژه ها رو پیاده سازی کنیم. ما توی این آموزش و پروژه به صورت صفر تا صد همه موارد لازم رو آموزش دادیم و توی ویدیوی معرفی این پروژه سناریوی پروژمون رو توضیح دادیم. این پروژه رو با کمترین قطعات می تونین پیاده سازی بکنین؛ قطعاتی که برای این پروژه لازمه عبارت اند از : یک میکروکنترلر یا برد آردینو (هر مدلی میتونین استفاده کنین) - یک ماژول RFID که ما توی این پروژه از مدل RC522 استفاده کردیم که انواع پروتکل های ارتباطی رو ساپورت میکنه (واحد ارتباط سریال UART و واحد SPI) - تعدادی تگ RFID و در نهایت یک ماژول بلوتوث مدل HC05 و یا HC06

## کنترل لوازم با زمانبندی، مسافت سنج و ایرلس و مانیتورینگ همزمان



تو این قسمت با یه پروژه جذاب و کاربردی در خدمتون هستیم که تقریباً همه مباحثی که توی پروژه مورد نیاز هست رو داخل این پروژه آموزش دادیم؛ تو این پروژه لوازم منزل تون رو میتونین با زمانبندی که توی اپلیکیشنتون لحاظ میکنین، به صورت وایرلس روشن و خاموش کنین و تعداد دیوایس های مورد نظرتون رو میتونین حتی به 16 کانال هم افزایش بدین. توی شماتیک پروژه نحوه کنترل کردن لامپ های منزل و همچنین تجهیزات برق شهری رو هم به صورت کامل آموزش دادیم. علاوه بر اون میتونین متر دیجیتالی وایرلس (مسافت سنج) توسط ماژول التراسونیک طراحی بکنین؛ به صورتیکه با انتخاب دکمه "مسافت" ماژول مسافت رو محاسبه کرده و اون رو به اپلیکیشن اندرویدی ارسال می کنه و توی باکس مربوطه میتونین مقدار اون رو مشاهده کنین، علاوه بر این توی این پروژه امکان مانیتورینگ هم وجود داره و شما میتونین در بازه های زمانی مشخص مقدار یک سنسور و یا ماژول رو مانیتور بکنین و مقادیر مورد نظر رو به اپلیکیشن تون ارسال بکنین و حتی به صورت گرافیکی و لایو هم نمایش بدین. حالا این سنسور یا ماژول میتونه به سنسور دما یا به مثلاً ماژول محاسبه جریان مصرفی باشه و یا هر چیزی...

نکته ای که مهمه توی این پروژه نحوه دریافت دیتای های مختلف مربوط به سنسور ها و ماژول های مختلف و تجزیه و پردازش اونها به صورت کامل آموزش داده میشه و این مواردی رو که خدمتون عرض کردیم به صورت همزمان میتونین انجام بدین. این پروژه یکی از پروژه های بسیار کاربردی در حوزه اینترنت اشیا محسوب میشه.

برای میکروکنترلر این پروژه از برد محبوب NODEMCU استفاده کردیم که علاوه بر اینکه میکروکنترلرش رو میتونین برنامه نویسی کنین، میتونین از قابلیت وای فای اون هم بهره ببرین و هزینه نهایی رو به شدت کاهش بدین، سایر قطعاتی که در پروژه استفاده شده رو به راحتی از همه فروشگاه های الکترونیکی میتونین تهیه کنین.



## کنترل LED های نئوپیکسل به صورت وای فای توسط اپ اندرویدی و زمانبندی افکت ها



با به پروژه باحال و جذاب در خدمتون هستیم که برای پروژه های تزئینات داخلی و در کل دکوریتو می تونین مورد استفادش قرار بدین، همونطور که توی ویدیوی معرفی هم خدمتون نشون دادیم، کلی امکانات برای اپلیکیشن اندرویدی در نظر گرفتیم و انواع روش های ارسال و دریافت دیتا در فرمت های مختلف رو تو این پروژه آموزش دادیم؛ اپلیکیشن رو که اجرا میکنین یه پلت رنگی مشاهده خواهید کرد که هر قسمت رنگیش رو لمس کنید بلافاصله LED های نئوپیکسل به اون رنگ نمایش داده خواهد شد؛ مزیت این پروژه نسبت به پروژه هایی که به صورت وب سرویس هستن سرعت فوق العاده بالای این پروژه هست، چون توسط سوکت پروگرامینگ برنامه نویسی شده. به علاوه در قسمت پایین میتونین شدت روشنایی هر رنگ رو مشخص کنین (محدوده ای که برای هر رنگ میتونین اختصاص بدین 0 تا 255 هست که عدد صفر نمایانگر اینه که اون رنگ کلا وجود نداشته باشه و اگه 255 وارد کنید یعنی رنگ مورد نظر با نهایت درخشندگی انتخاب خواهد شد) و بعد از اینکه هر سه رنگ قرمز - سبز و آبی رو مشخص کردین، با انتخاب دکمه اعمال دیتا به NodeMCU منتقل میشه و LED های نئوپیکسل به همون رنگ در خواهد اومد.

تو این پروژه ما اومدیم افکت های بسیار زیبایی رو برای روشن شدن LED های نئوپیکسل برنامه نویسی کردیم که توی بعضی از افکت ها باید میزان تاخیر و سرعت افکت ها تعیین بشه که شما می تونین ایم مقدار رو هم از طریق قسمت بالا و لغزنده ای که قرار داره تنظیم کنین و به برد تون ارسال کنین. حتی میتونین بین افکت ها پیمایش کنین و با دکمه هایی که توی اپلیکیشن قرار دادیم، افکت ها مختلف رو روی LED های نئوپیکسل تون نمایش بدین.

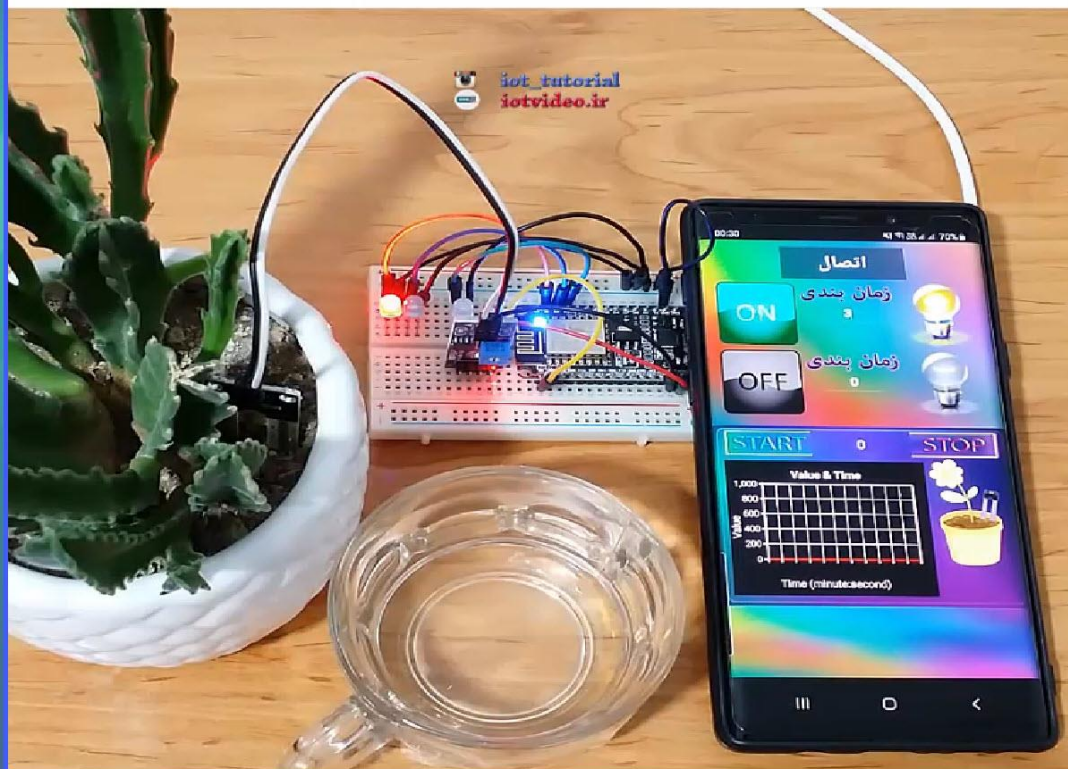
و در نهایت میرسیم به قسمت فوق العاده حرفه ای و پیشرفته و اون هم قسمت اتوماتیک و زمان بندی کردن هست، که توسط این قسمت شما میتونین تعداد هر کدام از افکت ها رو که میخواین روی LED های نئوپیکسل نمایش داده باشه رو در باکس مربوطه

مشخص کنین و با زدن دکمه اتوماتیک خواهید دید به همون تعدادی که مشخص کردین LED های نئوپیکسل افکت ها رو نمایش میدن. همونطور که گفته شد تو این پروژه آموزش ارسال و دریافت دیتا به صورت همزمان و در فرمت های مختلف به صورت کامل آموزش داده شده و بعد از فراگیری این قسمت هر ایده مشابهی داشته باشین میتونین پیاده سازی کنین.

قطعاتی که در این پروژه استفاده کردیم، به راحتی تو اکثر فروشگاه های اینترنتی پیدا میشه؛ ما از برد NodeMCU به عنوان بردمون استفاده کردیم و یه نمایشگر از نوع OLED رو هم تو پروژه قرار دادیم که اطلاع رسانی های لازم را از طریق نمایشگر OLED هم بتونیک نمایش بدیم. برای LED های نئوپیکسل هیچ محدودیتی وجود نداره و میتونین از انواع مختلف LED های نئوپیکسل (حلقوی - مربعی - رینگی - استریپ و ...) با هر تعداد LED استفاده کنین.

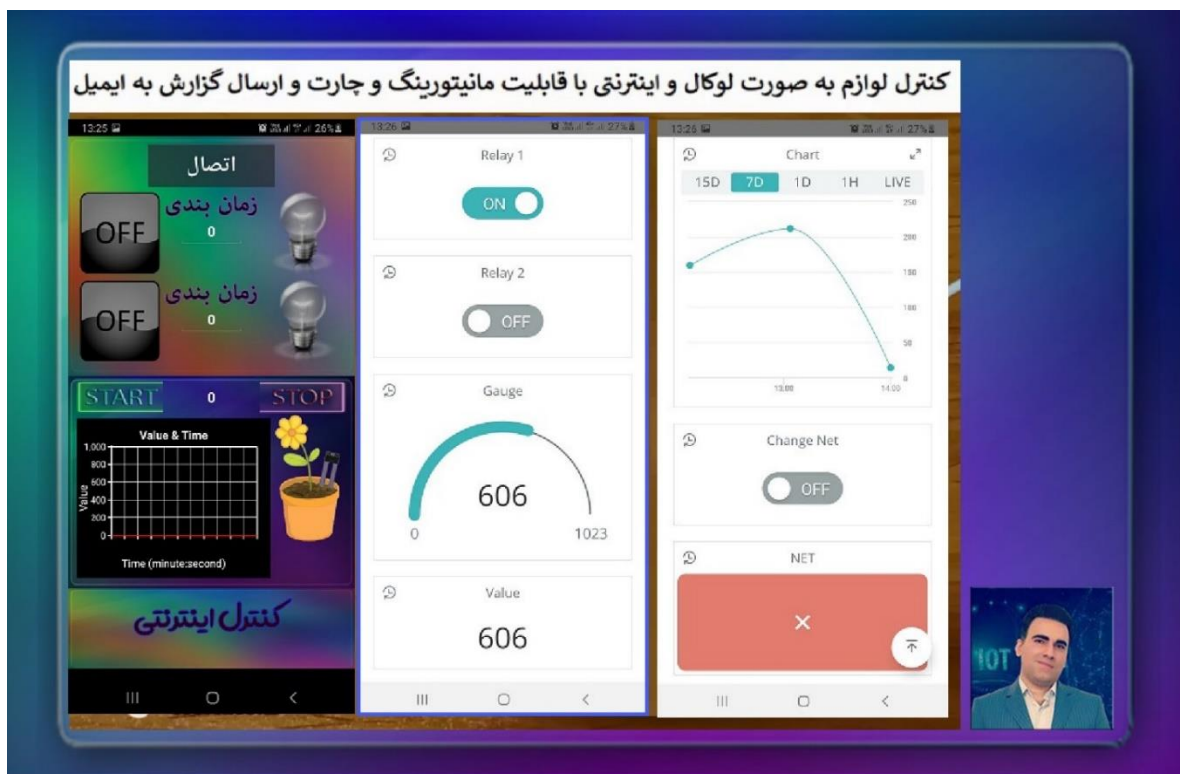
IoTVIDEONIR

## گلخانه هوشمند توسط برد NodeMCU و اپلیکیشن اندرویدی



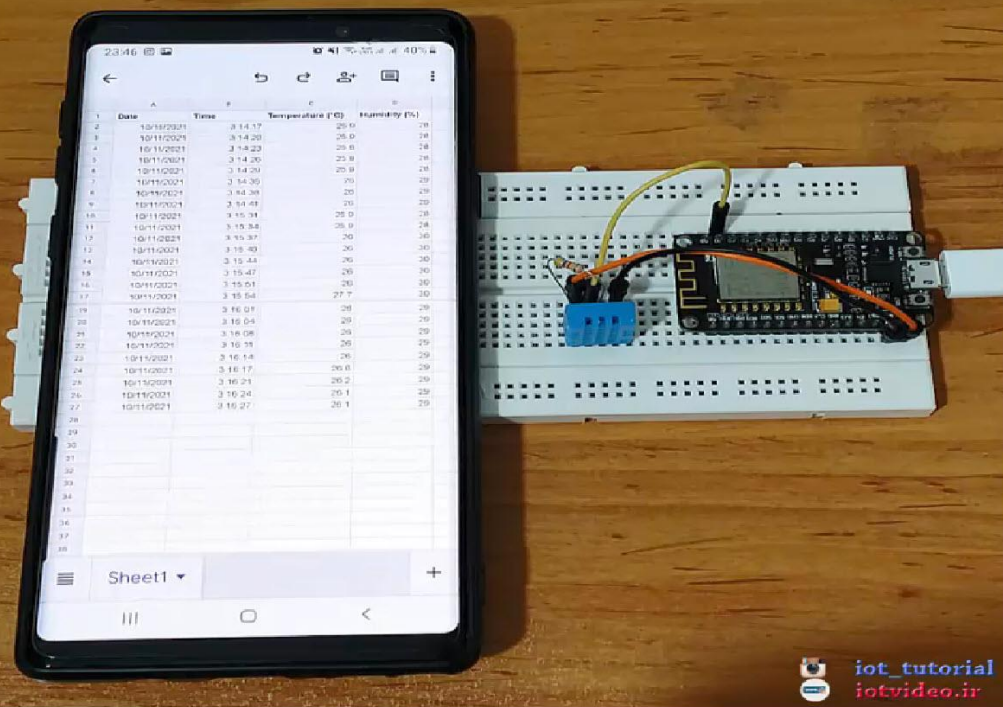
تو این قسمت با یک پروژه کاربردی در خدمت شما دوستان و همراهان گرامی هستیم که در زنگی روزمره و در سایر فعالیت های تجاری تون خیلی میتونه کاربرد داشته باشه، تو این پروژه میخوایم گلخانه هوشمند رو توسط برد محبوب NodeMCU و اپلیکیشن اندرویدی پیاده سازی کنیم و انواع سیستم های مانیتورینگ و کنترلی به این پروژه اضافه خواهیم کرد که در طی دوره به صورت کامل آموزش دادیم. روند پروژه به این صورت هست که به صورت وایرلس و خودکار به برد NodeMCU که در وضعیت اکسس پوینت قرار داره متصل میشم و میتونیم پمپ های متصل شده به گلخانه رو به صورت اتوماتیک کنترل کنیم و همچنین در این پروژه از سنسور YL-69 استفاده کردیم که یک سنسور تشخیص رطوبت خاک محسوب میشه و توسط این سنسور به صورت هوشمند به طور پیوسته رطوبت خاک رو اندازه گیری میکنیم و اگه خاک گلدانمون خشک باشه به طور اتوماتیک پمپ مون شروع به کار میکنه؛ پمپاژ تا زمانی ادامه پیدا میکنه که خاک از آب اشباع بشه و در این صورت به صورت اتوماتیک پمپ قطع میشه. تمامی این عملیات در اپلیکیشن اندرویدی که توسط بیسیک فور اندروید طراحی کردیم قابل مانیتورینگ هست و به صورت گرافیکی و در قالب نمودار در اپلیکیشن قابل مشاهده هست

قطعاتی که در این پروژه استفاده کردیم، به راحتی تو اکثر فروشگاه های اینترنتی پیدا میشه؛ ما از برد NodeMCU به عنوان بردمون استفاده کردیم و از سنسور رطوبت سنج خاک مدل YL-69 برای سنسورینگ رطوبت خاک استفاده کردیم و از تعدادی پمپ آب مینیاتوری (3-5 ولت) برای پمپاژ آب به داخل گلدان و یا باغچمون



با یک پروژه ویژه و حرفه ای در خدمتون هستیم. بعد از گذروندن این دوره، میتونین کنترل لوازم و مانیتورینگ پیشرفته سنسور ها و ماژول های مورد نظر تون رو هم به صورت لوکال و هم به صورت اینترنتی انجام بدین. توسط اپلیکیشن اندرویدی مورد نظر که با بیسیک فور اندروید برنامه نویسی شده است میتونین مد کاری مورد نظرتون رو انتخاب کنین و سپس لوازم پیرامونتان رو کنترل و مانیتور کنین. در حالت لوکال برد NodeMCU در حالت اکسس پوینت قرار گرفته و اپلیکیشن اندرویدی به اون متصل میشه و کنترل لوازم و مانیتورینگ انجام میشه که برای این بخش از سوکت پروگرامینگ استفاده کردیم. برای حالت اینترنتی میتونین مانیتورینگ پیشرفته رو با استفاده از نمودار ها (گیج ها) و چارت ها به صورت Read Time انجام بدین. حتی میتونین دیتای مورد نظر تون رو در فضای کلاود (Cloud) ذخیره سازی کرده و در فواصل زمانی مشخص آنها را به ایمیل و هاست مشخصی ارسال نمایید که برای پیاده سازی پروژه های دیتالاگر با دقت بالا بسیار مناسب می باشد. برنامه نویسی حالت اینترنتی به صورت کامل و تخصصی آموزش داده شده است. که بدون هیچ محدودیت جغرافیایی میتونین لوازم مورد نظرتون رو در سرتاسر کره خاکی کنترل کنین. قطعاتی که در طول دوره استفاده کردیم، به سادگی از تمام فروشگاه های اینترنتی میتونین تهیه کنین. در این دوره از برد NodeMCU به عنوان برد اصلی استفاده کردیم که میتونین به جای اون از سایر برد های مبتنی بر ESP8266 استفاده کنین و برای کنترل لوازم از چند عدد LED استفاده کردیم که در داخل آموزش نحوه کنترل لوازم AC (مانند لامپ های منزل و سایر وسایل دیگه) به صورت کامل آموزش داده شده است و برای مانیتورینگ و مشاهده نتایج از یه پتانسیومتر استفاده کردیم که به جای اون از هر سنسور و ماژول دیپه میتونین استفاده کنین (مانند ماژول ها و سنسور های دما - رطوبت - مقدار شدت نور و ....). توسط این پروژه میتونین کنترل لوازم پیرامونتان را زمان بندی کنین، مثلا بعد از گذشت 3 ساعت دیگه فن های مورد نظرتون رو روشن کنین. مواردی که در این دوره آموزش دادیم بسیار کاربردی و جامع می باشد و با تمام جزئیات تدریس کردیم و به همه دوستانی که به مباحث اینترنت اشیا و خانه های هوشمند علاقه مند هستند، توصیه میکنیم حتما از این دوره استفاده کنند.

## دیتالاگر وایرلس و انتقال دیتای سنسور مورد نظر به گوگل شیت (اکسل)



iot\_tutorial  
iotvideo.ir

تو این پروژه نحوه ساخت یک دیتالاگر وایرلس رو به صورت کامل و با تمام جزئیات بهتون آموزش میدم؛ شما بعد از اتمام این دوره میتونین انواع دیتالاگر با هر تعداد سنسور و ماژول رو که دیتای مورد نظر شون رو به صورت وایرلس و از طریق اینترنت در یک شیت (در یک فایل اکسل) ذخیره کرده و به صورت همیشگی اون دیتا رو در اختیار داشته باشین رو به صورت کامل پیاده سازی کنین. حتی میتونین انواع چارت ها و نمودار های برای دیتالاگر تون طراحی کنین و همچنین دیتای مانیتور شده رو با همکاران دیگتون به اشتراک بزارین و همزمان بتونین دیتای ثبت شده رو مشاهده کنین، حتی میتونین برای همکاریتون دسترسی های خاصی تعریف کنین. تو این آموزش از برد NodeMCU و یک سنسور DHT11 استفاده کردیم که به راحتی میتونین از کلیه فروشگاه های الکترونیکی تهیه کنین. لازم به توضیح دیتای شما در یک فضای ابری (گوگل شیت) ذخیره خواهد شد و شما هر وقت آنلاین شدین و به اینترنت دسترسی داشتن میتونین دیتای سنسور مورد نظر رو بدون هیچ محدودیتی مشاهده کنین. تو این پروژه مباحث بسیار کاربردی و جامعی رو آموزش دادیم که خیلی به دردتون خواهد خورد و جنبه های اقتصادی پروژه های اینترنت اشیا رو از زوایای مختلف مورد بحث قرار دادیم. حتی تو این دوره به شما یاد میدیم اطلاعاتتون رو بر اساس تاریخ و زمان فیلتر کنین و کلی مطالب دیگه ...

## پروژه کنترل لوازم و مانیتورینگ پیشرفته با استفاده از برد NodeMCU توسط بلوتوث - پیامک - وای فای و صحبت کردن به طور همزمان



با یک پروژه بی نظیر و چند منظوره به صورت صفر تا صد در خدمت شما عزیزان هستیم؛ با توجه به درخواست هایی که از سمت دانش پژوهان مختلف مبنی بر تهیه یک پروژه جامع و همه منظوره با محوریت اینترنت اشیا دریافت کردیم بر آن شدیم یک پروژه کامل و جامع با محوریت اینترنت اشیا پیاده سازی کنیم.

پس از مشاهده این دوره قادر خواهید بود لوازم پیرامونتان را توسط وایفای - توسط بلوتوث - با استفاده از امواج مخابراتی (ارسال پیامک و برقراری تماس) و همچنین با صحبت کردن کنترل کنید و همچنین میتونین اطلاعات و دیتا های سنسور و ماژول های مختلف را از طریق پروتکل های مذکور مانیتور کرده و در اپلیکیشن اندرویدی به صورت کامل و در قالب چارت ها و نمودار های شکل مشاهده کنید. قطعاتی که برای این پروژه استفاده کردم رو به راحتی از تمامی فروشگاه های الکترونیکی میتونین تهیه کنید. در این پروژه از برد NodeMCU به عنوان میکروکنترلر استفاده شده که از قابلیت وای فای آن نیز استفاده کرده و میتونیم لوازم مورد نظر و مانیتورینگ دلخواه مون رو به صورت UDP و سوکت پروگرامینگ کنترل کنیم. از ماژول HC-06 به عنوان ماژول بلوتوث استفاده کردیم که میتونین از مدل های مشابه مثل HC-05 و یا تمامی ماژول های بلوتوث سری HC استفاده کنید. برای اینکه بتونیم از طریق امواج مخابراتی لوازم مورد نظر رو کنترل کرده و مانیتورینگ داشته باشیم از ماژول محبوب و کاربردی SIM800L استفاده کردیم. برای اینکه بتونیم لوازم منزل مثل لامپ، پنکه و ... کنترل کنیم در طول دوره توضیحات جامع و کاملی ارائه شده. و همچنین در نهایت با استفاده از صحبت کردن لوازم پیرامونمان را کنترل خواهیم کرد که بسیار مبحث جالب و کاربردی هست، در خصوص صحبت کردن به زبان فارسی هم توضیحاتی در طول دوره ارائه شده است.

برنامه نویسی سمت اندروید پروژه توسط نرم افزار بیسیک فور اندروید پیاده سازی شده است. اکثر دوستان در خصوص نصب و راه اندازی بیسیک فور اندروید سوال داشتن (به خصوص نصب ورژن های جدید تر و فایل های JDK و SDK مورد نظر و نرم افزار های

شبيه ساز) كه در اين دوره اين موارد رو هم به صورت كامل پوشش داديم و در موردشون با ريزترين جزئيات توضيح داديم و فايل هاي لازم رو هم در اختيارتون قرار داديم و خيلي راحت ميتونين برنامه اندرويدي خودتون رو با ابزار ها و نرم افزار هاي سفارشي سازي شده در كوناھترين زمان ممكن انجام بدين.

ماژول هاي مورد استفاده در اين دوره رو به صورت تخصصي تشریح کردیم و با فرمان های AT COMMAND و اشكال زدایی هر يك از ماژول ها به صورت خيلي كامل آشنا شدیم.

نكته مهمي كه در اين پروژه كاملا مشهوده اينه كه ما به صورت همزمان ميتونيم فقط توسط يه اپليكيشن با هر پروتكلي كه خواستيم لوازمون رو كنترل كنيم و يا مانيتورينگ داشته باشيم و هر يك از پروتكل ها رو بر اساس شرايطي كه پروژمون در اون قرار داره انتخاب كنيم؛ مثلا اگه ميخواهيم بدون محدوديت مكاني از هر جاي دنيا بتونيم كنترل داشته باشم، امواج مخابراتي شامل ارسال پيامك و برقراري تماس گزينه مناسبی هست، يا اگه ميخواهيم اطلاعات تعداد زيادي ماژول رو مانيتور كنيم و سرعت انتقال ديټا براي ما مهم باشه، كنترل و مانيتورينگ از طريق وايفاي گزينه مناسبه و اگه ميخواهيم خيلي راحت و از طريق صحبت كردن كنترل داشته باشم، فقط كافيه صحبت كنيم.

با توجه به اينكه تو اين پروژه همزمان چند ماژول رو راه اندازي ميكنيم و مانيتورينگ داريم، برنامه نويسي سمت ميكروكنترلر (NodeMCU) و همچنين برنامه نويسي سمت اندرويد پروژه نكات کاربردي و فني بسيار زيادي داره و هر كدوم از روش ها و ايده هايي كه در طول دوره خدمتتون ارائه ميشه، ميتونه گره از كارتون توي پروژه هايي تجاري و صنعتي كه باهش مواجه هستين رو حل بكنه. توصيه ميكنيم دوستان علاقه مند به اينترنت اشيا و هوشمند سازي حتما از اين دوره استفاده كنين.

IoTVDR

## کنترل لوازم از طریق ماژول های مخابراتی SIM800L با استفاده از اپ اندرویدی



تو این دوره به صورت صفر تا صد و پروژه محور (با ریز ترین جزئیات) کنترل لوازم از طریق ماژول های مخابراتی SIM800L با استفاده از اپ اندرویدی آموزش دادیم، این مجموعه کاملترین آموزش ماژول های مخابراتی SIM800L محسوب میشه و به همراه تمامی مستندات خدمت علاقه مندان ارائه میشه، در طول این دوره توضیحات مفصلی در خصوص فرامین AT COMMAND در همه زمینه ها (فرامین عمومی - فرامین برقراری تماس و ... - فرامین مربوط به ارسال و دریافت پیامک و ... - فرامین مربوط به تست و اشکال زدایی ماژول های SIM800L - فرامین استفاده از اینترنت و ...) داده شده است، شماتیک همه پروژه ها توسط نرم افزار فریتزینگ طراحی و آموزش داده شده است. و در نهایت نحوه ساخت اپلیکیشن اندرویدی برای کنترل هوشمند لوازم به صورت کامل آموزش داده شده است. قطعاتی که در این دوره استفاده شده بسیار کاربردی بوده و در تمامی فروشگاه ها یافت می شوند؛ در این مجموعه از برد آردینو مدل UNO استفاده شده است و از ماژول مخابراتی مدل SIM800L که یکی از در دسترس ترین و مناسب ترین و مقرون به صرفه ترین ماژول های مخابراتی محسوب می شود استفاده شده است و برای کنترل لوازم منزل برق شهری از یک رله 5 ولت 4 کاناله استفاده کردیم .

برنامه نویسی سمت اندروید پروژه توسط نرم افزار بیسیک فور اندروید پیاده سازی شده است. اکثر دوستان در خصوص نصب و راه اندازی بیسیک فور اندروید سوال داشتن (به خصوص نصب ورژن های جدید تر و فایل های JDK و SDK مورد نظر و نرم افزار های شبیه ساز) که در این دوره این موارد رو هم به صورت کامل پوشش دادیم و در موردشون با ریزترین جزئیات توضیح دادیم و فایل های لازم رو هم در اختیارتون قرار دادیم و خیلی راحت میتونین برنامه اندرویدی خودتون رو با ابزار ها و نرم افزار های سفارشی سازی شده در کونا بهترین زمان ممکن انجام بدین.



# پکیج جامع و تخصصی ماژول های LoRa



## پکیج آموزشی جامع و تخصصی ماژول های LoRa

با یکی از کاربردی ترین و جذاب ترین دوره های مربوط به ارتباطات بیسیم ( با محدوده بسیار زیاد ) و اینترنت اشیا در خدمت شما دوستان هستیم، در این دوره آموزشی ماژول های LoRa رو به صورت کامل بررسی کرده و تمام نکات و مطالب مربوط به اون رو به صورت صفر تا صد و در قالب پروژه های عملی آموزش خواهیم داد، کتابخانه مربوط به ماژول های LoRa را به صورت اختصاصی بررسی کرده و با تکنولوژی هایی مانند LoRaWan و سیگفاکس (SigFox) و ... آشنا خواهیم شد. همچنین در طول این دوره به مقایسه کامل بین انواع پروتکل های رادیویی مثل NRF24L01 و پروتکل های رادیویی عمومی که معمولا در ساخت ریموت ها مورد استفاده قرار میگیرند از جنبه های مختلف خواهیم پرداخت؛ در نهایت پروژه های کامل و جامعی توسط ماژول های لورا به صورت عملی به همراه مستندات کامل ارائه خواهیم کرد.

برخی از مباحثی که در طول این دوره آموزش داده میشه عبارت اند از :

- ✓ معرفی پروتکل LoRa
- ✓ آشنایی با معماری LoRa و بررسی تراشه های سری SX127X
- ✓ آشنایی با ماژول های LoRa و کاربرد ماژول های LoRa

- ✓ آشنایی کامل با انواع ماژول های LoRa ( بررسی نکات فنی و ... )
- ✓ آشنایی با نحوه عملکرد ماژول های LoRa
- ✓ نکات جامعی در خصوص آنتن های ماژول های LoRa
- ✓ بررسی دیتاشیت و نکات مهم در خصوص ماژول های LoRa
- ✓ آشنایی با مشخصات ماژول های LoRa
- ✓ آشنایی با مدولاسیون های ماژول های LoRa
- ✓ نکاتی در خصوص فرکانس کاری ماژول های LoRa و مفاهیمی مانند ISM
- ✓ نکاتی در خصوص برد ماژول های LoRa و دستیابی به بیشترین برد
- ✓ مقایسه ماژول های LoRa با ماژول های NR24L01 و ماژول های ریموت از جنبه های مختلف
- ✓ آشنایی با ایجاد شبکه های مبتنی بر ماژول های LoRa به صورت کاربردی (LoRaWan)
- ✓ آشنایی با مفاهیم GateWay و Node و Network Server و Application Server در شبکه های LoRa
- ✓ آشنایی با معماری فنی شبکه LoRa
- ✓ آشنایی با شبکه های LPWAN و استفاده از آنها در اینترنت اشیا
- ✓ آشنایی با شبکه سیگفاکس (SIGFOX)
- ✓ مقایسه شبکه لورا ون (LoRaWan) و شبکه سیگفاکس (SIGFOX)
- ✓ آموزش جامع کتابخانه مربوط به ماژول های LoRa (بررسی کامل فایل سورس و هدر کتابخانه با تمام جزئیات) به همراه بررسی متد های مربوطه
- ✓ بررسی کامل شماتیک و PinOUT های ماژول های LoRa و نکاتی در خصوص GPIO های اختصاصی ماژول های LoRa
- ✓ مقایسه ماژول های LoRa-01 و LoRa-02
- ✓ پروژه عملی ارسال و دریافت دیتا و مانیتورینگ همزمان توسط ماژول های LoRa و نمایش در صفحه نمایش OLED
- ✓ پروژه عملی اندازه گیری دما و ارسال دما به همراه شمارنده و پکت ها به گیرنده و نمایش در نمایشگر های OLED
- ✓ پروژه عملی ارسال و دریافت تکست (رشته) در قالب پروژه کنترل چند کاناله لوازم و ...

لازم به توضیح است برای اجرای پروژه ها به صورت عملی، حداقل نیاز به دو برد (یا میکروکنترلر) و حداقل 2 ماژول LoRa-02 می باشد. در خصوص برد ها میتوان از هر برد یا میکروکنترلر از سری های AVR, ESP, یا STM32 و ... استفاده کرد که ما در این دوره از یک برد آردینو مدل UNO و یک برد آردینو مدل Nano استفاده کردیم. به علاوه برای کنترل لوازم منزل نیاز به یک ماژول رله 4 کانال خواهیم داشت. (در صورت لزوم دوستان عزیز میتوانند از 4 عدد LED با رنگ های دلخواه استفاده کنند). همچنین در این دوره از 4 عدد دکمه استفاده گردیده است و از سنسور دمای DS18B20 به منظور اندازه گیری دما و مانیتورینگ استفاده گردیده است



## پکیج آموزشی کنترل لوازم و مانیتورینگ پیشرفته به صورت همزمان از طریق اینترنت با قابلیت ذخیره سازی دیتا به صورت اکسل و ارسال به هاست و ایمیل

با یک دوره آموزشی فوق العاده کاربردی و فوق حرفه ای از سری آموزش های اینترنت اشیا و هوشمند سازی در خدمت شما دوستان عزیز هستیم، بعد از اتمام این دوره قادر خواهید بود :

- ✓ لوازم پیرامون تان را به صورت مستقیم و بدون هیچ محدودیت از طریق اینترنت کنترل کنید
- ✓ مقادیر سنسور ها و ماژول های مورد نظرتان را از طریق اینترنت مانیتور کنید
- ✓ تمام دیتا و اطلاعات دریافتی را در قالب دیتابیس ذخیره کرده و هر وقت خواستین به تمام دیتا دسترسی داشته باشین
- ✓ از اطلاعات و دیتا های مورد نظرتان با هر تعداد رکورد دلخواه خروجی اکسل تهیه کرده و توسط اپلیکیشن آنها را مشاهده کنید، حتی قادر خواهید بود خروجی های اکسل و سایر خروجی های دلخواه را به صورت زمان بندی شده به هاست و ایمیل دلخواه از طریق اینترنت ارسال کنید
- ✓ دیتا های مورد نظر را در پایان هر روز کاری به صورت اتوماتیک به هاست و ایمیل مشخص ارسال کنید
- ✓ اطلاعات ذخیره شده در دیتابیس را بر اساس فیلد های مشخص فیلتر کرده و از آنها خروجی های دلخواه تهیه کنید
- ✓ اپلیکیشن اندرویدی با قابلیت های بسیار کاربردی طراحی کنید.
- ✓ برای کاربران و کارمندان سطوح دسترسی مختلف ایجاد کنید
- ✓ سیستم های آنلاین مانند سیستم های ردیاب و حضور و غیاب آنلاین با امکانات طراحی کنید.

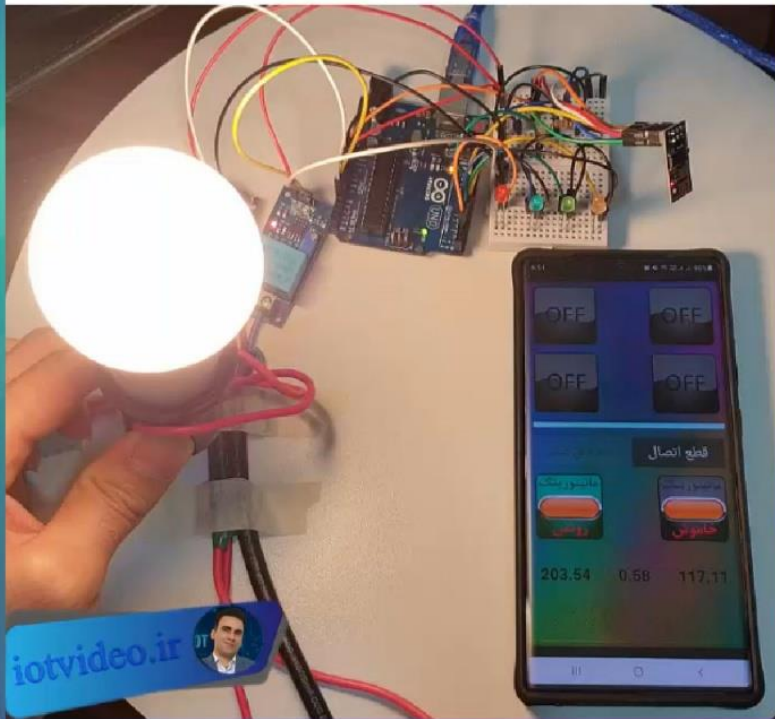
این دوره یکی از کامل ترین و حرفه ای ترین دوره هایی مبتنی بر اینترنت اشیا می باشد و دوستانی که به مباحث این دوره اشراف کامل داشته باشند انواع پروژه های صنعتی و تجاری مربوط به این حوزه را میتوانند پیاده سازی کرده و کسب درآمد مناسبی در این رشته داشته باشند. تایم دوره بالغ بر 12 ساعت آموزش تخصصی و پروژه محور می باشد که با جزئیات کامل همه مباحث مربوطه تدریس گردیده است. لازم به توضیح است در این دوره از هیچ پلتفرم اینترنت اشیا استفاده نگردیده است.

## توی این دوره همه موارد زیر رو بهتون آموزش خواهیم داد:

- آموزش نصب و راه اندازی برنامه نویسی برای آردینو و آماده سازی و نصب بیسیک فور اندروید و کتابخانه های لازم
- آموزش کامل شماتیک پروژه و همه نکات مربوطه و توضیحاتی در مورد کتابخانه ها (سفارشی سازی برخی از کتابخانه ها هم به صورت کامل تدریس شده) و آموزش استفاده از نرم افزار های مرتبط
- آموزش و توضیح خط به خط سورس مربوط به برد NodeMCU
- آموزش و توضیح خط به خط سورس مربوط اپلیکیشن اندرویدی توسط بیسیک فور اندروید
- آموزش جامع و کاربردی نرم افزار XHAMP SERVER و تنظیمات و پیکربندی های کاربردی برای شبیه سازی هاست و سرور و شبیه سازی پروژه ها به صورت لوکال ( دو پروژه به صورت کامل و صفر تا صد آموزش داده شده است و مباحثی مثل انواع روش های ارسال و دریافت دیتا از طریق متد های مختلف، وب سرور و ... )
- آموزش کاربردی و مفید ملزومات پروژه (شامل PHP - HTML - MYSQL - SQLite - و نرم افزار های مربوطه)
- آموزش و توضیح خط به خط اسکریپت های PHP مورد استفاده برای پروژه
- آموزش و تحلیل دیتابیس های طراحی شده به صورت جامع و کوئری نویسی پیشرفته
- آموزش کاربردی مباحث مربوط به هاست، دومین ، انواع پروتکل های انتقال دیتا به صورت عملی و آموزش کاربردی و جامع Cpanel مورد استفاده برای پروژه
- و ...

قطعات مورد نیاز برای دوره بسیار مقرون به صرفه بوده و از هر فروشگاهی قابل تهیه می باشد، در این دوره از برد NodeMCU به عنوان میکروکنترلر اصلی استفاده شده است ولی دوستانی که نیاز به GPIO های بیشتری داشته و قصد دارند تعداد زیادی از سنسور های آنالوگ را مانیتور کنند میتوانند از برد ESP32 به جای NodeMCU استفاده کنند که در طول دوره هر دو تای این برد های به صورت مفصل تشریح گردیده است. برای کنترل لوازم از چند عدد LED میتوانین برای تست استفاده کنین؛ هر چند روش کنترل لوازم برق شهری مانند لامپ های منزل، انواع فن و ... در طول دوره آموزش داده شده است که در این صورت از ماژول های رله نیز باید استفاده کنید؛ سنسور ها و ماژول های کاملاً اختیاری بوده و از سنسور های فتوسل (LDR) - انواع سنسور های دما مانند LM35 - DS18B20 و ... انواع سنسور های اندازه گیری جریان و ولتاژ و ... می توان استفاده کرد، همچنین لازم به توضیح است ما در این پروژه از یک عدد پتانسیومتر و دو عدد باتن (Button) برای مانیتورینگ استفاده کرده ایم.

پریز وای فای با قابلیت کنترل لوازم و نمایش ولتاژ، جریان و توان مصرفی



## پریز وای فای با قابلیت کنترل لوازم و نمایش ولتاژ، جریان و توان مصرفی

با آموزش یک پروژه فوق العاده کاربردی در خدمت شما سروران گرامی هستیم؛ بعد از مشاهده این دوره قادر خواهید بود لوازم پیراموتتان را به صورت لوکال کنترل کرده و مقدار ولتاژ، جریان و توان مصرفی بارهای مختلف را به صورت لحظه ای اندازه گیری نمایید، به عنوان مثال میتوانین ولتاژ یک منبع AC را اندازه بگیرید و اگر مقدار ولتاژ از حد معینی بیشتر بود، ولتاژ را قطع نمایید، به علاوه بر اساس پارامتر جریان و توان مصرفی نیز میتوانین همچنین شرایطی رو در نظر گرفته و کنترل کاملی بر تجهیزات و لوازم پیراموتتان داشته باشین.

با توجه به اینکه در این پروژه قابلیت کنترل لوازم و همچنین مانیتورینگ پیوسته مقادیر حیاتی (ولتاژ - جریان - توان مصرفی) وجود دارد لذا از روش سوکت پروگرامینگ برای ارسال و دریافت دیتا استفاده شده است و سرعت بیشتری نسبت به سایر پروتکل های ارتباطی دارد و همچنین در این پروژه از یک برد آردینو و یک ماژول ESP8266 مدل 01 استفاده شده است و روش های انتقال دیتا بین برد های امبد (مثل آردینو) و ماژول های ESP به صورت کامل تشریح گردیده است که برای پروژه های صنعتی و تجاری فوق العاده کاربردی می باشد. لازم به توضیح است برای اندازه گیری جریان از ماژول ACS712 و برای اندازه گیری ولتاژ از ماژول ZMPT101B یا اصطلاحاً (ZMPT107) استفاده شده است که جزء با دقت ترین سنسور های اندازه گیری ولتاژ و جریان به شمار می روند. همچنین در طول دوره نکاتی در رابطه با کالیبره کردن این سنسور ها تشریح گردیده است. شایان ذکر است برنامه نویسی میکروکنترلر در محیط برنامه نویسی آردینو و برنامه نویسی اپلیکیشن اندرویدی توسط نرم افزار بیسیک فور اندروید انجام شده است.



## پروژه ضبط صوت وای فای توسط NodeMCU کنترلی با اپ اندرویدی و نرم افزار

### سیشارپ

با آموزش یک پروژه جذاب و باحال در خدمتتون هستیم، توسط این دوره میتونین یک ضبط صوت وایرلس با کمترین هزینه طراحی کنین و موزیک های دلخواهتون رو توسط اپ اندرویدی و نرم افزار ویندوزی از راه دور بدون هیچ ارتباط فیزیکی کنترل کنین و پخش کنین؛ همانطور که در دموی آموزش مشاهده میکنین برای این پروژه از قطعات بسیار محدودی و ارزون قیمتی استفاده کردیم که شامل یک برد NodeMCU و یک ماژول DFPlayer و یک بلندگوی معمولی هست، البته دقت کنین که ماژول DFPlayer دارای اسلات micro SD می باشد و شما علاوه بر مواردی که ذکر شد نیاز به یک رم از نوع Micro SD خواهید داشت که موزیک ها و آهنگ های مورد نظر تان را در آن ذخیره کنید. ( میتونین از یه رم ارزون قیمت 1 گیگ و یا .... استفاده کنین). نکته جالب در خصوص ماژول DFPlayer اینه که شما حداکثر میتونین 100,000 عدد آهنگ و موزیک رو توسط این ماژول پخش کنین که عدد قابل توجهی است و توی اکثر پروژه های هوشمند تون میتونین از این ماژول بهره ببرین.

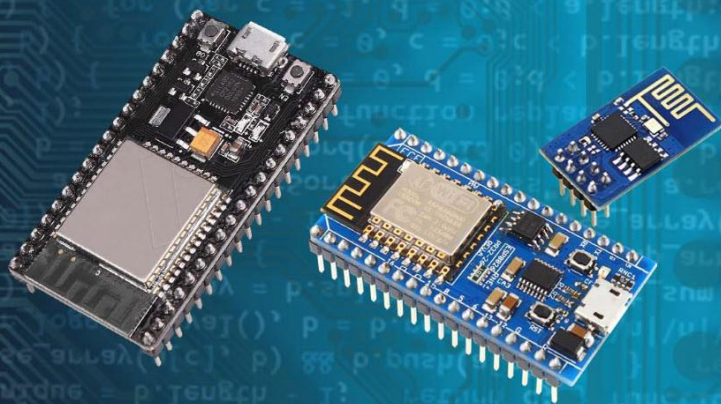
مواردی که از طریق اپ اندروید و نرم افزار تحت ویندوز میتونیم ضبط صوت مون رو به صورت وایرلس کنترل کنیم عبارت اند از :

- پخش آهنگ دلخواه
- متوقف کردن آهنگ و استارت مجدد آن
- پخش آهنگ بعدی
- پخش آهنگ قبلی
- افزایش صدا
- کاهش صدا

توی این دوره به صورت صفر تا صد و کاربردی کد های پروژه، شماتیک و PCB های مربوطه رو با تمام جزئیات آموزش دادیم و حتی کتابخانه مربوط به DFPlayer هم با تمام جزئیات تشریح کردیم. اپلیکیشن اندرویدی خودمون رو توسط نرم افزار بیسیک فور اندروید طراحی و برنامه نویسی کردیم و نرم افزار تحت ویندوز مون رو هم با سیشارپ کدنویسی کردیم. لازم به توضیحی که توی این پروژه در قسمت برنامه نویسی اندروید و سیشارپ نکات و مباحث بسیار کاربردی رو آموزش دادیم که برای اولین بار توی این دوره آموزش داده میشه.



## پکیج جامع ارتباطات پیشرفته برد های ESP32



UART - I2C - SPI

ESP-NOW

ESP-MESH

BLE

## پکیج جامع و تخصصی ارتباطات پیشرفته در برد های ESP32

با یکی از کاربردی ترین دوره های مربوط به اینترنت اشیا و برد های امبد در خدمت شما سروران گرامی هستیم؛ در این دوره برد محبوب ESP32 که نسل جدید برد های سری ESP8266 می باشد را به صورت تخصصی آموزش خواهیم داد.

یکی از محبوب ترین و کاربردی ترین برد هایی که در پروژه های اینترنت اشیا و هوشمند سازی مورد استفاده قرار می گیرد، برد های سری ESP32 می باشد، این برد دارای مزیت های بسیار زیاد مانند مصرف فوق العاده پایین، واحد های جانبی متنوع و پیشرفته، مجهز به پروتکل های ارتباطی پیشرفته، هسته امنیتی بالا، دارای پرفورمنس بالا و قابلیت برنامه نویسی موازی و بهره مندی از چند سیستم پردازشی (Core) و ... می باشد.

در این دوره که به سفارش مهندسان عزیز آماده گردیده است، بیشتر حول مباحث تخصصی و کاربردی این برد محبوب به صورت مفصل آموزش خواهیم داد، برخی از مواردی که در این دوره آموزش داده شده است به شرح ذیل می باشد:

- تشریح و کالبدشکافی تخصصی برد های ESP32 و تشریح پرفیچرال ها و واحد های جانبی به صورت جامع
- بررسی GPIO های برد ESP32 به صورت تخصصی و جامع
- انتخاب GPIO های مناسب برای استفاده در پروژه های تجاری و حرفه ای
- آموزش تخصصی پروتکل UART در برد های سری ESP32 به همراه پروژه های عملی و توضیح خط به خط پروژه ها
- آموزش تخصصی پروتکل SPI در برد های سری ESP32 به همراه پروژه های عملی و توضیح خط به خط پروژه ها



- آموزش تخصصی پروتکل I2C در برد های سری ESP32 به همراه پروژه های عملی و توضیح توضیح خط به خط پروژه ها
- آموزش تخصصی پروتکل محبوب و کاربردی ESP-NOW به صورت جامع و توضیحات خط به خط پروژه ها
  - آموزش ارتباطات یک طرفه و دو طرفه در قالب مثال های کاربردی
  - آموزش ارتباطات یک به چند ؛ چند به یک و چند به چند در قالب مثال های کاربردی
  - آموزش تلفیق پروتکل های ارتباطی ESP-NOW – WebService در پروژه های عملیاتی
- آموزش تخصصی پروتکل محبوب و کاربردی ESP-MESH به صورت جامع و توضیحات خط به خط پروژه ها
- آموزش تخصصی پروتکل بلوتوث کلاسیک و بلوتوث کم مصرف (BLE) به همراه پروژه های عملی و توضیح توضیح خط به خط پروژه ها

همانطور که در تیتتر های فوق ذکر گردید، توسط پروتکل های ESP-NOW و ESP-MESH قادر به شبکه سازی بین ماژول های سری ESP8266 و ESP32 خواهیم بود به عنوان مثال سناریو های زیر در دوره به صورت کامل آموزش داده می شوند

- یک شبکه با تعداد نود مشخص طراحی خواهیم کرد، هر یک از نود ها میتوانند به سایر نود های دیگر دیتای خود را پاس دهند و حتی توسط یک نود می توانیم GPIO های سایر نود ها را به صورت همزمان کنترل کنیم و در نهایت قادر خواهیم بود دیتای نود مورد نظر را در سطح نت مورد استفاده قرار دهیم
- یک شبکه با تعداد نود مشخص طراحی خواهیم کرد، که هر نود مجهز به یک سری سنسور و ماژول می باشد؛ هر نود اطلاعات سنسور های خود را استخراج کرده و دیتای حاصل از آنها را برای پردازش مرکزی به یک نود مرکزی ارسال خواهد کرد؛ نود مرکزی پردازش های لازم را بر روی دیتاهای دریافتی از سایر برد ها اعمال کرده و نتیجه نهایی را در سطح نت به ایمیل و یا هاست مشخص ارسال خواهد کرد؛ به علاوه با پیاده سازی یک وب سرویس در این سناریو، از طریق اپلیکیشن های اندرویدی و تحت ویندوزی قادر خواهیم بود دیتای هر یک از نود ها و حتی نود مرکزی را مانیتور کنیم
- یک شبکه متشکل از چند نود طراحی خواهیم کرد که هر یک از نود ها قادر خواهند بود در یک ساختار سلسله مراتبی دیتای مورد نظر خود را به صورت یک طرفه و یا دو طرفه با نود های مجاور مبادله کنند.
- و ....

لازم به توضیح که پروتکل های ESP-NOW و ESP-MESH روی تمامی برد های سری ESP قابل پیاده سازی می باشد به این معنی که نود ها (برد های) شما می توانند هم سری ESP8266 (تمامی مدل ها قابل استفاده هستند) و هم سری ESP32 باشند؛ برای توضیح بیشتر تصور بفرمایید در هر یک از سناریو های مطرح شده در فوق، از 2 عدد برد NODEMCU و 2 عدد برد ESP32 مدل Devkit و یا ESP32-S و یا سایر مدل ها میتوانیم استفاده کنیم. نکته مهم اینکه پروتکل های بلوتوث کلاسیک و BLE (بلوتوث کم مصرف) فقط در سری های ESP32 قابل استفاده می باشند.

### چرا باید از ESP32 استفاده کنیم؟

این سوالی است که پاسخ به آن ارزش های این ماژول و دلیل محبوبیت آن را بیش از پیش مشخص می کند. یک مقایسه ساده بین توانایی های این میکروکنترلر و بردی مانند آردوینو، به خوبی پاسخ این پرسش را خواهد داد. سرعت پردازش حدود 10 برابر سریع تر، 32 بیتی بودن این میکروکنترلر در مقابل آردینو Uno که تنها 8 بیتی است، پایه های همه منظوره ورودی خروجی (پایه های GPIO)،

پایه‌هایی با توانایی استفاده به عنوان حسگر لمسی، سنسور دمای داخلی، توانایی اضافه کردن وای‌فای و بلوتوث به پروژه‌هایتان و ... از برتری‌های این میکروکنترلر محبوب است و همه این‌ها در حالی‌ست که قیمتی نزدیک به قیمت برد آردوینو Uno دارد

## انواع مختلف بردهای ESP32

برای استفاده راحت از میکروکنترلر ESP32، بردهای گوناگونی مبتنی بر این میکروکنترلر طراحی و ساخته شده‌اند. این بردها، شامل بردهایی برای منظور خاص و همچنین بردهایی برای استفاده همه منظوره است. برای نمونه بردهای طراحی شده برای منظور خاص می‌توان به بردهای زیر اشاره کرد:

- برد توسعه ESP32CAM
  - ماژول صوتی ESP32-S
  - برد توسعه TTGO ESP32 دارای نمایشگر OLED
- همچنین برای بردهایی برای استفاده همه منظوره، می‌توان بردهای زیر را مثال زد:
- ماژول وای‌فای و بلوتوث دو هسته‌ای ESP32S-WROOM
  - ماژول دو هسته‌ای ESP32 دارای چیپ درایور CP2102
  - ماژول بسیار محبوب NodeMCU – ESP32 Edition

## در ادامه با برخی از ویژگی‌های برجسته برد های ESP32 آورده شده است:

- دارای دو هسته و امکان کنترل جداگانه هر کدام از هسته‌ها
- سرعت پردازش حداکثر تا 240 مگاهرتز
- وای‌فای داخلی با امکان تنظیم در سه حالت
  - STA (Station Mode) وصل شدن به وای‌فای محیط
  - AP (Access Point) به عنوان روتر عمل می‌کند و بقیه وسایل می‌توانند به آن متصل شوند
  - STA\_AP عمل به عنوان روتر و در عین حال به یک ایستگاه دیگر وصل می‌شود
- بلوتوث داخلی با دو ورژن
  - بلوتوث کلاسیک (Classic BT)
  - بلوتوث (Bluetooth Low Energy) BLE

## انواع پایه‌ها و رابط‌های موجود

- 34 پایه ورودی خروجی همه منظوره
- 18 پایه مبدل آنالوگ به دیجیتال 12 (ADC) بیتی
- 2 پایه مبدل دیجیتال به آنالوگ 8 (DAC) بیتی
- 4 رابط SPI
- 2 رابط I2C
- 2 رابط I2S
- 3 رابط UART
- 16 پایه PWM

## سنسورهای موجود در برد

- 10 پایه قابل استفاده به عنوان حسگر لمسی
- سنسور دمای داخلی
- سنسور اثر هال داخلی

## مشخصات فنی ماژول وای فای و بلوتوث دو هسته ای : NODE MCU - ESP32S EDITION

- ماژول وایفای: ESP-WROOM-32
- پردازنده: ESP32-D0WDQ6
- فلش داخلی: 32 مگابایت
- آنتن: آنتن PCB روبردی
- رابط جانبی: UART/GPIO/ADC/DAC/SDIO/PWM/I2C/I2S
- بلوتوث: 4.2
- منبع تغذیه: 5 ولت DC
- اندازه: 25.4x48.26 میلی متر
- دامنه فرکانس: 2.4-2.5 گیگا هرتز

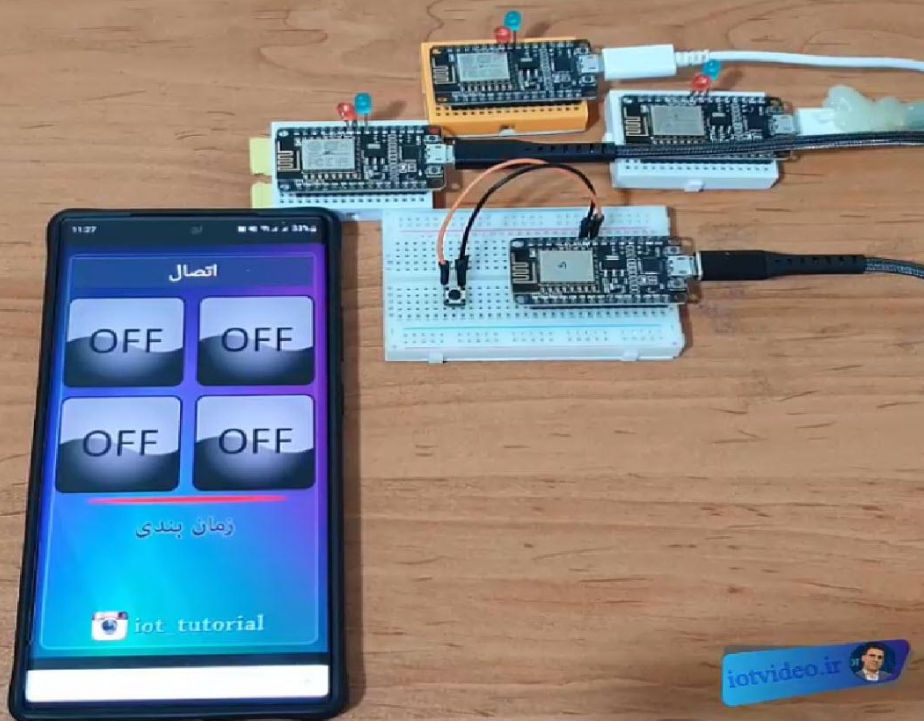
## تغذیه بردهای ESP32

ولتاژ کاری این میکروکنترلر 3.3 ولت است. در نتیجه برای تغذیه آن، اگر از خود میکروکنترلر استفاده می کنید لازم است که ولتاژ 3.3 ولت را به عنوان تغذیه ماژول تامین کنید. اما بردهای توسعه مبتنی بر میکروکنترلر ESP32 دارای یک رگولاتور ولتاژ 3.3 ولت هستند. در نتیجه در صورتی که از بردهای توسعه مبتنی بر میکروکنترلر ESP32 استفاده می کنید، می توانید تغذیه برد و همچنین برنامه ریزی کردن برد را از طریق پورت میکرو USB که بر روی برد قرار دارد انجام دهید. این بردها، دارای یک رگولاتور ولتاژ 3.3 ولت هستند که عمل تبدیل ولتاژ 5 ولت تامین شده از طریق USB به ولتاژ 3.3 ولت مورد نیاز میکروکنترلر را انجام می دهد.

## درایور بردهای ESP32

در صورتی که از میکروکنترلر خام استفاده می کنید، نیاز به یک مبدل USB to TTL دارید. در آن صورت بر اساس مبدل مورد استفاده خود اقدام به نصب درایور مناسب کنید. اما در صورتی که از بردهای توسعه مبتنی بر ESP32 بهره می برید، این بردها خود دارای مبدل نیز هستند. در این حالت بر اساس توضیحات مربوط به برد مورد استفاده، لازم است که درایور مناسب را نصب نمایید. مبدل استفاده شده در این بردها، عمدتاً CP2102 و یا CH340 می باشد.

کنترل چندین برد NodeMCU توسط برد سرور مرکزی به صورت دستی و توسط اپلیکیشن



## پروژه کنترل چندگانه برد های ESP توسط یک نود مرکزی (سرور) به صورت دستی

### و از طریق اپلیکیشن اختصاصی

با یک پروژه جامع و صفر تا صد فوق العاده در خدمت شما سروران گرامی هستیم؛ در عصر امروزه که ارتباطات حرف اول را می زند، پیاده سازی پروژه های مبتنی بر اینترنت اشیا با ارتباطات چندگانه و پیشرفته از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

برای آشنایی با روال کار این پروژه اجازه بدین با یک سناریو پیش بریم:

فرض کنید میخواهیم توسط یک برد هوشمند (مثلا ESP8266 و یا ESP32) تعداد زیادی برد دیگر که در نواحی مختلف قرار گرفته اند را تحت کنترل داشته باشیم، برای درک بیشتر یک خانه هوشمند را در نظر بگیرید؛ در این خانه هوشمند قصد داریم توسط یک سرور مرکزی (که میتواند یک برد هوشمند باشد) کلاینت های دیگر را که هر کدام در اتاق های مختلفی قرار گرفته اند را کنترل کنیم، مثلا با استفاده از اولین کلید در سرور مرکزی بتوانیم یکی از لامپ های تمام اتاق ها رو روشن کنیم، و یا می توانیم هر کدام از کلاینت ها را به صورت مجزا مدیریت و کنترل کنیم؛ شاید در نگاه اول تصور کنیم فقط با استفاده از یک سرور هم این کار امکان پذیر باشد ولی اگر دقیق تر در پروژه متمرکز شوید متوجه خواهید شد که در پروژه های پیشرفته وجود چنین شبکه ای ضروری می باشد؛ چند تا از دلایل آن را مطرح می کنیم:

- اگر در این پروژه فقط یک سرور (برد هوشمند) وجود داشت، سرور باید در نقطه مشخصی قرار می گرفت و برای کنترل لامپ ها و سایر دیوایس ها باید سیم کشی حجیمی انجام می شد که مدیریت و عیب یابی سیستم را دچار مشکل می کرد؛ از طرفی با توجه به اینکه از یک برد در پروژه استفاده می شد و یک برد محدودیت هایی در تعداد GPIO ها و سایر منابع دارد، لذا قادر نبودیم دیوایس های بیشتری را تحت کنترل داشته باشیم.
- در صورتی که می خواستیم ارتباط سرور را با اینترنت و یا یک گیت وی دیگر برقرار کنیم، عملاً قادر به اینکار نمی شدیم، با توجه به اینکه از سرور برای کنترل GPIO ها و محاسبات دیگر استفاده میکردیم
- و ...

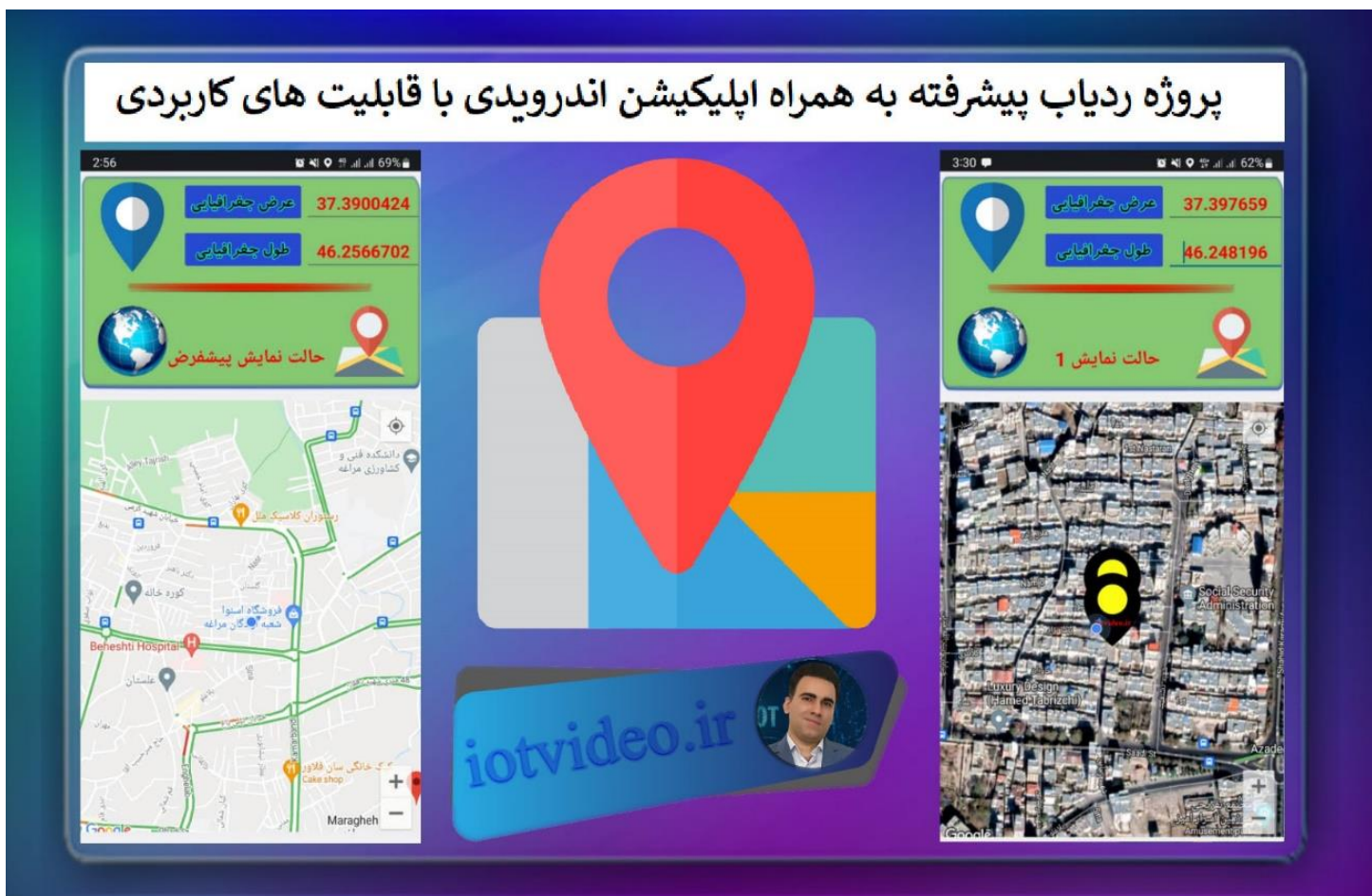
این مواردی که بیان گردید تنها نمونه ای از محدودیت های استفاده از یک برد می باشد.

از طرفی در این پروژه ما قصد داریم علاوه بر اینکه بتوانیم به صورت دستی و با استفاده از کلیدی که در سرور تعبیه کردیم، به صورت همزمان کلاینت ها را کنترل کنیم، میخواهیم پروژه را پیشرفته تر کرده و به جای اینکه توسط المان های فیزیکی (مثل کلید) کلاینت ها را کنترل کنیم، از طریق یک اپلیکیشن اندرویدی و یا حتی تحت ویندوزی و ... بتوانیم دستورات مورد نظر را به سرور خود به صورت وایرلس ارسال کرده و سرور بعد از دریافت دیتا آنها را بر روی کلاینت ها اعمال کند، به جهت همین امر در دوره پیش رو از ارتباط پیشرفته دیگری مثل وب سوکت (WebSocket) ، UDP و ... استفاده شده است.

قابلیت دیگری که در اپلیکیشن اندرویدی در نظر گرفته شده است، تایمینگ و زمان بندی می باشد، با استفاده از این ویژگی قادر خواهید بود برای ارسال دستورات به سرور زمان خاصی را در نظر گرفته و بعد از سپری شدن زمان مورد نظر فرمان های کنترلی را به سرور ارسال نمایید.

قطعاتی که در طول پروژه مورد استفاده قرار میگیرد به راحتی از تمامی فروشگاه های الکترونیکی قابل تهیه می باشد، ما در این پروژه از 4 برد NodeMCU استفاده کردیم که یکی از آنها در حالت سرور بوده و 3 تای دیگر به عنوان کلاینت مورد استفاده قرار می گیرند؛ لازم به توضیح است برای کلاینت ویت سرور از برد های ESP32 نیز میتوانین استفاده کنین که در داخل دوره کد نویسی های مربوط به برد های ESP32 نیز به صورت کامل تشریح گردیده است.

## پروژه ردیاب پیشرفته به همراه اپلیکیشن اندرویدی با قابلیت های کاربردی



## پروژه ردیاب پیشرفته به همراه اپلیکیشن اندرویدی با قابلیت های کاربردی

بعد از مشاهده این دوره قادر خواهید بود با کمترین هزینه، یک کیت ردیاب حرفه ای ( قابل استفاده در خودرو و سایر اماکن ) طراحی کنید و بدون محدودیت جغرافیایی هر لحظه که اراده کنید موقعیت و لوکیشن کیت طراحی شده را به صورت گرافیکی در تلفن همراه با جزئیات دقیق مشاهده نمایید.

در این مجموعه آموزشی ابتدا به تشریح کامل ماژول های GPS پرداخته می شود و نحوه راه اندازی و دریافت انواع پکت های مختلف آموزش داده خواهد شد، لازم به توضیح است پس از اتصال ماژول های GPS به ماهواره ها انواع اطلاعات در قالب پکت های مختلف قابل دستیابی هست برخی از این اطلاعات عبارت اند از:

- طول و عرض جغرافیایی (لوکیشن) - تاریخ و زمان و ..
- ارتفاع از سطح دریا - سرعت و ...
- تعداد ماهواره های قابل دسترس - نسبت سیگنال به نویز - وضعیت فیکس شدن به ماهواره ها و ...
- تعدیل دقت افقی - عمودی و سه بعدی

سپس در گام بعدی تغذیه و چالش های ماژول GPS را مورد بررسی قرار داده ایم؛ یکی از مهمترین چالش های کار با ماژول های GPS ، عدم اتصال ماژول به ماهواره ها و دریافت دیتا می باشد؛ که در این دوره راهکارهای جامعی برای این موارد ارائه شده است. سپس در مرحله بعدی کتابخانه TinyGPSPlus را که برای کار با ماژول های GPS می باشد، را به صورت موشکافانه بررسی و تجزیه

تحلیل کردیم، حتی یک گام جلوتر رفته و یک کتابخانه سفارشی برای دریافت دیتای مورد نیاز از ماژول های GPS برنامه نویسی کرده ایم، که این قسمت یکی از جذابترین بخش های دوره محسوب می گردد. در مرحله بعد انواع داده های دریافتی از ماهواره ها را که ماژول های GPS دریافت کرده و در اختیار ما قرار می دهند را آموزش می دهیم و با فرمت NMEA آشنا خواهیم شد. لازم به توضیح است ماژول های GPS نیز همانند سایر ماژول های کاربردی مثل SIM800L دارای دستورات داخلی با یک فرمت خاص می باشند که برای تنظیمات پیشرفته تر و کانفیگ های بیشتر در اختیار ما قرار گرفته است و این موارد هم در طی همین دوره بررسی و آموزش داده خواهد شد. علاوه بر اینکه از طریق برنامه نویسی میتوانیم انواع داده های مورد نیاز خود را از ماژول های GPS دریافت کرده و مورد استفاده قرار دهیم؛ شرکت U-BLOX که تولید کننده ماژول های GPS می باشد یک نرم افزار کاملا رایگان در اختیار ما قرار داده است که توسط آن نیز قادر هستیم به صورت گرافیکی و در قالب نمودار دیتای دریافتی از ماهواره ها را مشاهده نماییم، لازم به توضیح است نام نرم افزار مربوطه U-Center می باشد که آموزش کامل آن نیز در این مجموعه ارائه شده است.

با توجه به اینکه در این دوره از ماژول SIM800L به عنوان واحد مخابراتی برای پروژه اصلی استفاده می شود لذا توضیحات کاملی برای راه اندازی و استفاده از آن نیز ارائه گردیده است و انواع AT COMMAND های مربوط به ماژول SIM800L به صورت جامع تدریس گردیده است که بخشی از آنها عبارت اند از :

- آموزش فرامین AT COMMAND عمومی برای تنظیمات و پیکربندی ماژول
- آموزش فرامین AT COMMAND مربوط به ارسال و دریافت پیامک
- آموزش فرامین AT COMMAND مربوط به برقراری و پاسخ به تماس های دریافتی
- آموزش فرامین AT COMMAND مربوط به اینترنت سیمکارت
- آموزش فرامین AT COMMAND مربوط به عیب یابی و اشکال زدایی ماژول SIM800L

در گام بعدی با برد های ESP8266 آشنا خواهیم شد و همه نکات کاربردی آن مانند نحوه راه اندازی ماژول های مختلف خانواده ESP8266 مثل برد ESP-12E و یا ESP-07 و حتی برد های مبتنی بر ESP8266 مانند NodeMCU خواهیم پرداخت؛ با توجه به اینکه پروژه های نهایی این مجموعه را هم میتوان توسط برد های آردینو (مبتنی بر AVR) و هم توسط برد های ESP8266 پیاده سازی کرد؛ از این جهت سری ESP8266 نیز در طی این دوره به صورت کاربردی آموزش داده خواهد شد.

در مرحله آخر که جذاب ترین بخش این دوره می باشد، نحوه ساخت اپلیکیشن اندرویدی برای نمایش لوکیشن بر روی نقشه را با تمام جزئیات آموزش خواهیم داد. با توجه به اینکه در این اپلیکیشن از نقشه و توابع مسیر یابی و ... استفاده خواهیم کرد، لذا جزئیات زیادی در خصوص تنظیمات Android SDK و همچنین کار با API های گوگل مورد نیاز می باشد و تا کنون در هیچ دوره ای این مباحث آموزش داده نشده است. لذا در این دوره به صورت جامع و صفر تا صد آموزش داده می شود.

ماژول های GPS یکی از پرکاربردترین ابزارها در سیستم های ناوبری به شمار می روند. به کمک گیرنده های GPS می توان موقعیت مکانی، سرعت، ارتفاع، زمان، تاریخ و... را محاسبه نمود. دو نمونه از ماژول های پرکاربرد در زمینه گیرنده های GPS، ماژول NEO6M و NEO8MN می باشند. به کمک این ماژول ها می توانیم اطلاعات جغرافیایی را بدست آورده و در پروژه های مختلف استفاده نماییم. لازم به توضیح است ماژول NEO8MN نسخه جدیدتر و پیشرفته تر ماژول NEO6M می باشد. به صورت کلی مزیت های ماژول NEO8MN نسبت به NEO6M عبارت اند از :

- ماژول NEO8MN جز گیرنده های دسته GNSS محسوب می گردد و علاوه بر اینکه می توانند به ماهواره های آمریکایی متصل شوند، قابلیت اتصال به ماهواره های روسی، چینی، اروپایی را نیز دارند (لازم به توضیح است ماژول NEO6M فقط قابلیت اتصال به ماهواره های آمریکایی را دارد و جز گیرنده های دسته GPS می باشند)
- با توجه به مورد مذکور، پایداری، دقت و حساسیت ماژول NEO8MN نسبت به NEO6M بیشتر می باشد
- مورد بعدی تجهیز شدن برد NEO8MN به کانکتور USB می باشد که توسط این کانکتور بدون هیچ قطعه جانبی مثل مبدل USB TO TTL میتوان NEO8MN را راه اندازی کرد. لازم به توضیح است ماژول NEO6M فاقد کانکتور USB می باشد و برای راه اندازی آن باید از مبدل های USB TO TTL استفاده کرد. (هر چند توسط برد هایی مثل آردینو هم می توان هر دو نوع ماژول را راه اندازی کرد.)
- مورد بعدی در خصوص آنتن می باشد؛ ماژول NEO8MN هم از یک آنتن پسیو با کانکتور U.FL بهره می برد و هم یک کانکتور SMA برای اتصال انواع آنتن های سیم دار اکتیو در نظر گرفته شده است؛ ولی برای ماژول NEO6M در حالت عادی فقط می توان از آنتن های پسیو که دارای کانکتور U.FL می باشند استفاده کرد و برای اینکه بتوان از آنتن های سیم دار اکتیو که گیرندگی بالاتری دارند استفاده کرد، ابتدا باید از مبدل U.FL به SMA استفاده کرد و سپس آنتن سیم دار را به کانکتور SMA متصل کرد.

موارد مذکور مهمترین تفاوت های دو نمونه ماژول GPS موجود در بازار هستند، لازم به توضیح است برای پروژه اصلی از هر دو مدل توضیح داده شده میتوان استفاده کرد و هیچ محدودیتی از بابت این موضوع وجود ندارد. به علاوه در این دوره به صورت جامع راه اندازی هر دو ماژول با تمام جزئیات تدریس گردیده است.

این دوره یکی از جامع ترین دوره های تهیه شده در زمینه سیستم های موقعیت یاب مبتنی بر اینترنت اشیا می باشد و علاوه بر آموزش مرحله به مرحله، مباحث کاربردی پیاده سازی ایده ها در صنعت و تجارت آموزش داده می شود و حاصل تجربه چندین ساله و طراحی و پیاده سازی پروژه های مختلف می باشد؛ برخی از نکاتی که در پیاده سازی پروژه ها در فاز صنعتی و تولید انبوه مورد توجه قرار می گیرند عبارت اند از :

- توجه ویژه به قیمت تمام شده محصول به طوریکه قابل رقابت با نمونه های خارجی باشد
- توجه ویژه به ابعاد محصول تولید شده؛ هدف نهایی دستیابی به محصولی با حداقل ابعاد مورد نظر می باشد
- توجه ویژه به تغذیه محصول تولید شده؛ به طوریکه با انواع باتری های موجود در بازار قابل استفاده باشد
- توجه ویژه به کم مصرف بودن محصول؛ که یک ویژگی بسیار مهم و حیاتی در محصولات تجاری محسوب میشود و هدف طراحی محصولی خواهد بود که تا حد ممکن مصرف کمی داشته باشد و به صورت بلند مدت به نیاز به شارژ باتری قابل استفاده باشد.
- یکی دیگر از موضوعاتی که اهمیت دارد، قابلیت ساخت محصول با قطعاتی هست که در بازار به راحتی قابل تهیه باشند، در صورتیکه بتوان برای میکروکنترلر از چند معماری مختلف بهره برد، یک محصول ویژه خواهیم داشت؛ به عنوان مثال تصور بفرمایید کیت قابل ذکر هم با میکروکنترلر های AVR (مثل انواع برد های آردینو) قابل پیاده سازی باشد و هم با میکروکنترلر های پیشرفته تر مثل ESP8266 و ESP32



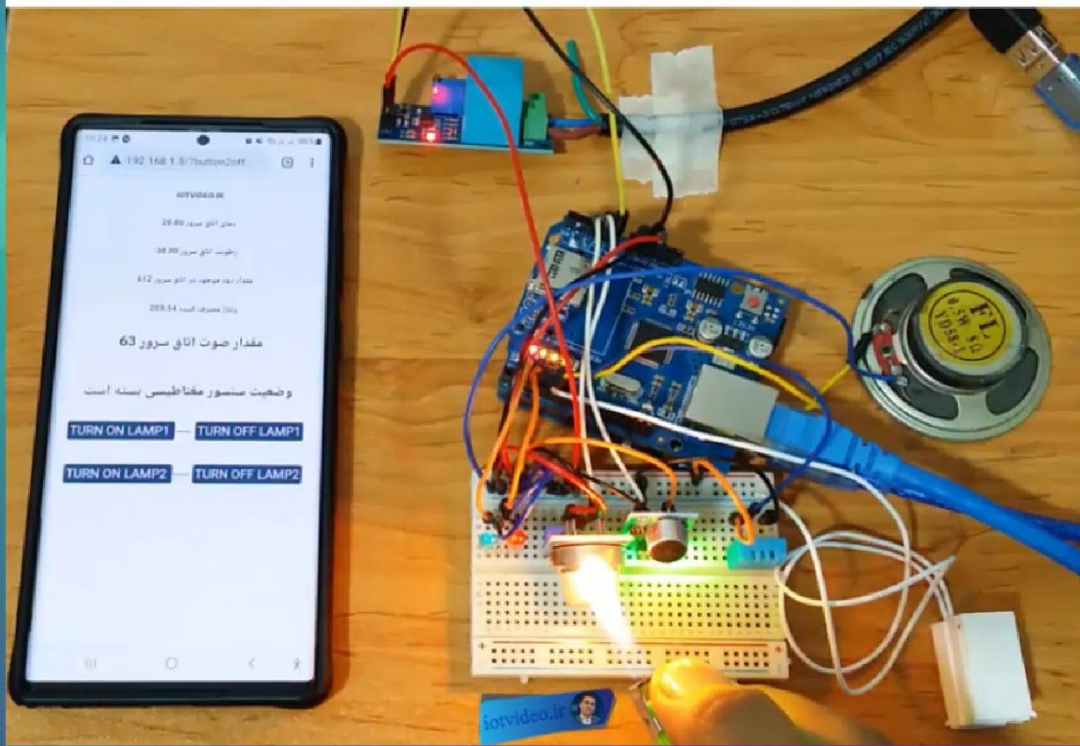
## برخی از قابلیت های ردیاب خودرو طراحی شده

- قابلیت حمل
- بدون نیاز به نصب و سیم کشی برق خودرو
- قابلیت ارسال سرعت خودرو از طریق پیامک
- قابلیت ارسال میزان شارژ باتری از طریق پیامک
- قابلیت فعالسازی و غیر فعالسازی از طریق برقراری پیامک و تماس
- قابلیت ارسال موقعیت بر روی گوگل مپ از طریق پیامک و نمایش در اپلیکیشن اندرویدی
- دارای باتری داخلی قابل شارژ از طریق شارژهای تلفن همراه
- قابلیت مسیریابی بر روی نقشه

شایان ذکر است همه موارد مذکور در این دوره به صورت کامل آموزش داده خواهد شد و هنرجو بعد از اتمام دوره دید فنی و کاربردی بسیار مناسبی پیدا خواهد کرد، که در هیچ کتاب و مدرسه ای آموزش ندیده است.

قطعات و تجهیزاتی که برای ساخت این کیت لازم می باشد، فوق العاده مقرون به صرفه هستند و در انواع فروشگاه های لوازم الکترونیکی قابل تهیه می باشند، در ادامه توضیحاتی در خصوص قطعات لازم برای پروژه ارائه می گردد؛ به عنوان میکروکنترلر هم میتوانید از برد های آردینو استفاده کنید و هم از برد های ESP8266 (هر دو پروژه به صورت کامل در طی دوره آموزش داده شده است). لازم به توضیح است در این پروژه ها از برد آردینو مدل UNO و همچنین برد ESP مدل ESP8266-12E استفاده شده است. (لازم به توضیح است در صورتیکه از برد ESP12E استفاده مینمایید حتما از مبدل SMD به DIP که در طول دوره آموزش داده شده است، نیز باید استفاده کنید. این قطعه برای متصل کردن ESP12E بر روی برد برد الزامی می باشد) قطعه بعدی مورد استفاده در این پروژه، ماژول GPS می باشد؛ برای ماژول GPS هم میتوانید از ماژول NEO8MN و هم ماژول NEO6M استفاده کنید؛ در پروژه های این دوره از NEO6M استفاده شده است. قطعه مورد استفاده بعدی ماژول SIM800L می باشد. قطعه مورد استفاده بعدی مبدل کاهنده DC TO DC مدل LM2596 می باشد؛ قطعه بعدی رگولاتور LF33 می باشد که برای تغذیه برد ESP12E لازم است. (لازم به توضیح است اگر میخواهید پروژه را فقط با آردینو انجام بدهید، به این قطعه نیازی نمی باشد)؛ قطعه مورد استفاده بعدی مبدل USB To TTL می باشد که کاربرد های بسیار زیادی دارد در این دوره، از این ماژول برای راه اندازی ماژول NEO6M و همچنین برای پروگرام کردن ESP12E استفاده خواهیم کرد. آخرین قطعات مورد استفاده که مربوط به تغذیه می باشد عبارت اند از: باتری لیتیوم – پلیمر (با ظرفیت حداقل 2000 mAH) و یک عدد شارژر باتری های لیتیوم – پلیمر تک سل (لازم به توضیح است در صورتیکه از آردینو به عنوان میکروکنترلر استفاده می نمایید با استفاده از آداپتور نیز می توانید تغذیه مدار را تامین کنید)؛ و در نهایت به یک برد برد، دو عدد مقاومت 1K و یک سوئیچ یا همان کلید و تعدادی سیم جامپر برای سیم کشی بین ماژول ها و قطعات دیگر نیاز خواهد بود.

## مانیتورینگ پیشرفته اتاق سرور به همراه کنترل دیوایس ها به صورت همزمان توسط مازول اترنت



## پروژه مانیتورینگ پیشرفته اتاق سرور به همراه کنترل دیوایس ا به صورت همزمان توسط مازول اترنت

بعد از مشاهده این دوره قادر خواهید بود اتاق های سرور مراکز امنیتی و حساس را به صورت برخط و پیوسته مانیتور کرده و دیوایس های موجود در اتاق سرور را به راحتی کنترل کنید

اتاق های سرور یکی از مکان های حساس و کلیدی به شمار می روند. در این اتاق ها تجهیزات سرورهای کامپیوتری قرار می گیرند. پارامترهای بسیاری در این اتاق ها می بایست کنترل و بررسی شوند. به عنوان مثال دما، رطوبت، ولتاژ برق و ... را می توان از موارد کلیدی و مهم تلقی نمود. به منظور کنترل هر چه بهتر اتاق سرور، این موارد می بایست تحت رصد و مانیتورینگ لحظه ای قرار گیرند. همانطور که مستحضر هستید مراکز مهم و حساس مانند اتاق های سرور و دیتاسنتر ها به دلایل امنیتی از مودم ها و تجهیزات فاقد وایرلس برای اتصال به اینترنت استفاده میکنند، لذا در این دوره سراغ مازول های اترنت رفته و با استفاده از آنها پروژه خود را کامل نموده ایم، مازول های اترنت با استفاده از کابل شبکه به مودم و یا سوئیچ متصل شده و در شبکه قرار می گیرند.

برخی از مهمترین سنسور هایی که در اتاق های سرور قابل استفاده می باشند عبارت اند از :

- ✓ سنسور دما
- ✓ سنسور رطوبت

- ✓ سنسور اندازه گیری برق شبکه و برق UPS
- ✓ سنسور دود
- ✓ سنسور نشت آب
- ✓ سنسور باز ماندن درب اتاق سرور
- ✓ سنسور ورود غیر مجاز به اتاق سرور
- ✓ سنسور ضربه به رک
- ✓ سنسور آتش

در این دوره، مانیتورینگ سنسور های فوق الذکر و نمایش مقادیر مورد نظر در وب سرویس با تمام جزئیات آموزش داده می شود، به علاوه کنترل دیوایس های مستقر در اتاق سرور از طریق شبکه نیز امکان پذیر می باشد. در این پروژه از ماژول اترنت W5100 برای اتصال به شبکه استفاده شده است، لازم به توضیح است از سایر ماژول ها و شیلد های اترنت نیز می توان استفاده نمود که در همین دوره به معرفی و تشریح آنها پرداخته شده است.

یکی از موضوعاتی که در شیلد ها و ماژول های اترنت جدید موجود در بازار دیده می شود، عدم عملکرد صحیح و تخصیص IP می باشد که این مبحث نیز به صورت تخصصی در این دوره آموزش داده شده است و تهیه کنندگان این دوره در نهایت عیب یابی و اشکال زدایی این شیلد ها و ماژول ها را به صورت تخصصی فرا میگیرند.

### قطعاتی که در طول پروژه مورد استفاده قرار میگیرد عبارت اند از:

- ✓ برد آردینو UNO (از سایر مدل های دیگر نیز میتوان استفاده کرد)
- ✓ شیلد اترنت W5100 (از سایر مدل های دیگر نیز میتوان استفاده کرد)
- ✓ سنسور MQ2
- ✓ سنسور اندازه گیری ولتاژ ZMPT107
- ✓ سنسور اندازه گیری جریان ACS712
- ✓ سنسور دما و رطوبت DHT11 و یا DHT22
- ✓ سنسور اندازه گیری صوت FC-04
- ✓ سنسور مغناطیسی MC-38
- ✓ رله های تک کانال و یا دو کانال برای کنترل لوازم
- ✓ اسپیکر یا بلند گو

## مانیتورینگ اکسیژن و ناکس (NOX) توسط شیلد به صورت وایرلس با استفاده از ارتباط CAN



## مانیتورینگ اکسیژن و ناکس (NOX) توسط شیلد به صورت وایرلس با استفاده از ارتباط CAN

همواره مانیتورینگ و اندازه گیری دیتای سنسور های مختلف جزء مباحث تاپ و کاربردی اینترنت اشیا محسوب می شود، در این دوره بینظیر، با سنسور NOX و شیلد NOX به صورت تخصصی آشنا شده و پارامتر های مختلف سنسور NOX را توسط برد آردینو و واحد ارتباطی CAN محاسبه کرده و با استفاده از ارتباطات UDP به صورت وایرلس دیتای مورد نظر را به اپلیکیشن اندرویدی مخابره خواهیم کرد.

به اکسیدهای نیتروژن شامل NO و NO2 که از مخربترین گازهای خروجی آگروز خودرو هستند، به مجموع این دو گاز اصطلاحاً گاز NOX می گویند.

در این دوره آموزشی از واحد های ارتباطی متنوعی در میکروکنترلر استفاده خواهیم کرد که استفاده همزمان از آنها، نیازمند ملاحظات خاصی می باشد به همین دلیل دوستانی که علاقه مند به مباحث ارتباطی در میکروکنترلر ها و انجام پروژه ها در سطح تجاری و صنعتی می باشند، این دوره بسیار مفید خواهد بود؛ ارتباطاتی که در این پروژه مورد استفاده قرار میگیرند عبارت اند از:

- ✓ ارتباط UART
- ✓ ارتباط SPI
- ✓ ارتباط I2C

## واحد ارتباطی CAN

شبکه کنترلر (CAN) یک گذرگاه ارتباطی سریالی است که برای عملکرد قوی و انعطاف پذیر در محیط های سخت و به ویژه برای کاربردهای صنعتی و خودرویی طراحی شده است.

## مزایا پروتکل CAN

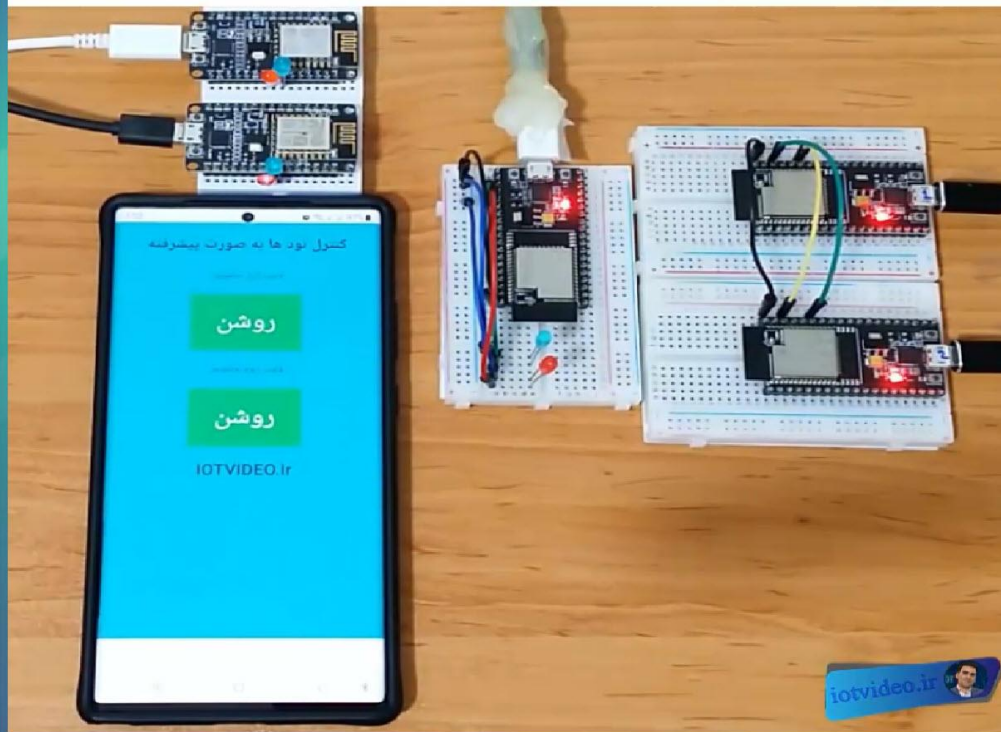
ویژگی های مثبت و مزایا پروتکل CAN را می توان به صورت زیر دسته بندی کرد:

- ارزان
- فوق العاده مطمئن و معتبر
- سریع تا 1 Mb/s
- قابل اعتماد در شرایط مختلف به ویژه شرایط سخت محیطی مانند امواج الکترومغناطیسی، حرارت و ...
- قطع خودکار گره ها در صورتی که از نظر فیزیکی در آن ها خرابی مشاهده شود
- قابلیت الویت بندی
- امکان بروز خطای کشف نشده در حد بسیار کم

در این دوره آموزشی، واحد ارتباطی CAN به صورت تخصصی و کاربردی آموزش داده می شود، به علاوه نحوه برنامه نویسی و راه اندازی سیستم های CAN BUS با تمام جزئیات تشریح شده است.

در این دوره کاربردی، دیتاشیت خوانی و بررسی Technical Manual سنسور ها و شیلد های پیشرفته، به صورت جامع و تخصصی آموزش داده می شود، به طوریکه هنرجو بعد از تسلط به این قسمت می تواند اطلاعات مورد نیاز برای راه اندازی و کانفیگ سنسور ها و شیلد ها و ماژول های مختلف را استخراج نماید. این بخش از دوره یکی از متمایز ترین و لذت بخش ترین قسمت ها به شمار می رود

کنترل دیوایس های متصل به نود ها با استفاده از سرور مرکزی بدون محدودیت اتصال نود ها و کنترل با اینترنت



## پروژه کنترل دیوایس های متصل به نود ها توسط سرور مرکزی بدون محدودیت

### تعداد نود ها و با برد بالا

بعد از مشاهده این دوره قادر خواهید بود دیوایس های متصل به کلاینت ها (نود ها) را بدون محدودیت در **تعداد کلاینت** ها و با **برد بسیار زیاد** به **صورت وایرلس** از طریق سرور مرکزی کنترل و مانیتورینگ کنید.

با یک دوره حرفه ای و کاربردی در خدمت شما دوستان عزیز هستیم، در این پروژه از پروتکل ارتباطی **مش (MESH)** استفاده شده است که مزیت های بسیار زیادی را به دنبال خواهد داشت از جمله :

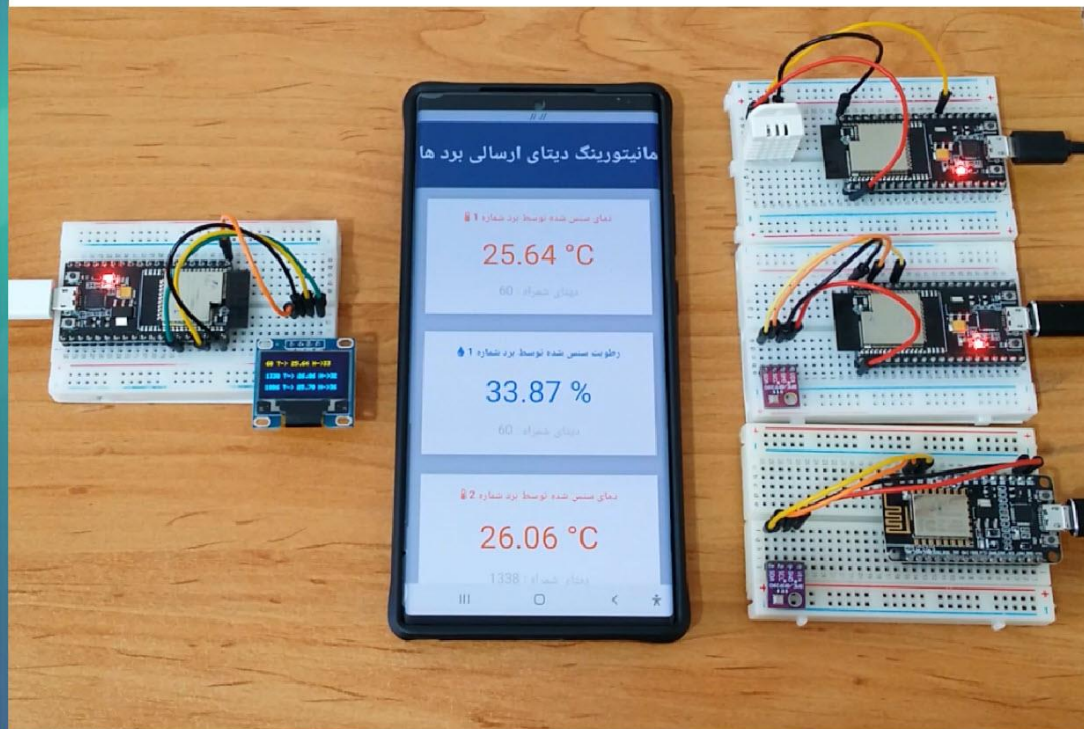
- ✓ محدودیتی در تعداد کلاینت های متصل شده به سرور مرکزی وجود نخواهد داشت
- ✓ هر کدام از کلاینت ها متصل شده به سرور مرکزی قابلیت سرور را دارند و میتوانند برای کلاینت های دیگر به عنوان سرور باشند
- ✓ برد و مسافت بسیار زیادی نسبت به سایر پروتکل های ارتباطی مانند ESP NOW را شاهد خواهیم بود. منظور از برد فاصله میان کلاینت ها از سرور مرکزی می باشد.
- ✓ برنامه نویسی بهینه و قابل انعطافی را خواهیم داشت
- ✓ اتصال نود ها و کلاینت های دیگر در آینده به راحتی و بدون وابستگی به سرور مرکزی انجام خواهد شد

با توجه به اینکه در این پروژه برای کنترل و مانیتورینگ سرور مرکزی از وب سرویس استفاده شده است به راحتی در کلیه سیستم عامل ها مانند ویندوز، سیستم عامل اندروید، سیستم عامل IOS، سیستم عامل مک و ... میتوان سرور مرکزی را کنترل و از طریق آن دیوایس های متصل شده به کلاینت ها را کنترل و مانیتور کرد.

در این دوره، ابتدا در خصوص پروتکل های ارتباطی به خصوص ارتباط مش در برد های ESP توضیحات جامعی ارائه میگردد و به صورت عملی پیاده سازی شبکه های مش آموزش داده می شود و سپس در گام بعدی پروژه اصلی با تمام جزئیات و به صورت صفر تا صد آموزش داده می شود. لازم به توضیح است ارتباط مش یکی از پر استفاده ترین پروتکل ها در پروژه های اینترنت اشیا و هوشمند سازی در سطوح تجاری و پیشرفته می باشد.

IoTVIDEO.IR

جمع آوری دیتا از نود های مختلف و ارسال به سرور مرکزی برای محاسبات با قابلیت ارسال به اینترنت



## پروژه جمع آوری دیتا از نود های مختلف و ارسال به سرور مرکزی برای محاسبات با

### قابلیت ارسال به اینترنت

بعد از مشاهده این دوره قادر خواهید بود دیتای سنسور های متصل شده به برد های ESP را به یک سرور مرکزی ارسال کرده و بعد از انجام محاسبات دلخواه، نتایج را در قالب وب سرویس نمایش دهید.

برای درک بهتر این پروژه سناریو زیر را در نظر بگیرید:

یک ساختمان که دارای چندین اتاق است و در هر اتاق سنسور های مختلفی تعبیه شده است و یک برد هوشمند قرار دارد که سنسور ها به آن متصل گردیده اند، هدف این است دیتای سنسور های کلیه اتاق ها به یک سرور مرکزی ارسال شده و پس از پردازش های لازم، تمام اطلاعات در قالب یک وب سرویس قابل مشاهده باشد؛ با توجه به اینکه در این پروژه از قابلیت وب سرویس استفاده شده است میتوان در سیستم عامل های مختلف مانند ویندوز، اندروید، IOS و سایر سیستم عامل ها به دیتای سنسور ها دسترسی داشت.

✓ در این سناریو از تمامی برد های سری ESP مانند ESP8266 و ESP32 به عنوان نود ها و سرور مرکزی میتوان استفاده کرد.

✓ سنسور های مورد استفاده برای اتاق ها میتوانند مشابه و یا متفاوت باشند

✓ در این سناریو حداکثر میتوان 20 نود در نظر گرفت



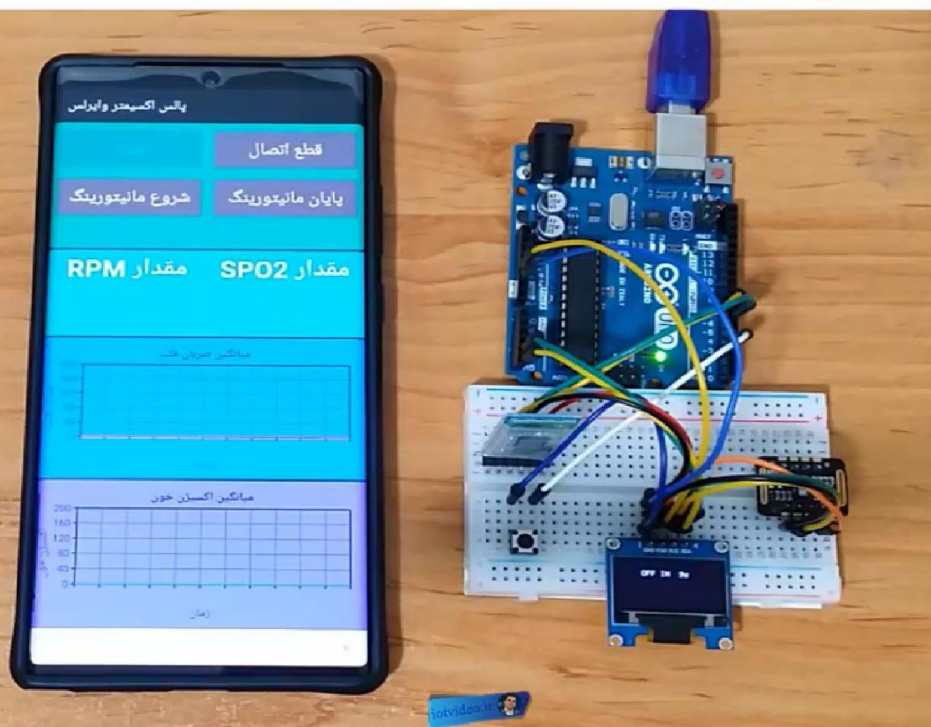
✓ سرور مرکزی به صورت اتوماتیک هر چند ثانیه یک بار به نود ها درخواست ارسال کرده و نود ها در پاسخ به درخواست، دیتای سنسور های خود را ارسال میکند

در این دوره ابتدا با ارتباط ESP NOW که یکی از پروتکل های ارتباطی پر کاربرد در اینترنت اشیا می باشد به صورت کامل آشنا خواهیم شد و به صورت عملی آن را پیاده سازی خواهیم کرد، در گام بعدی پروژه نهایی را با تمام جزئیات و به صورت پروژه محور آموزش خواهیم داد. لازم به توضیح است برای ساخت وب سرویس مربوط به این پروژه از زبان های برنامه نویسی HTML، CSS، PHP و JAVA SCRIPT استفاده نموده ایم که به صورت کامل آموزش داده می شود.

دوره آموزشی مذکور، یکی از تخصصی ترین و حرفه ای ترین دوره های منتشر شده در وبسایت می باشد و به همه دوستان و علاقه مندان به اینترنت اشیا در سطوح پیشرفته پیشنهاد می گردد.

IoT VIDEO

پروژه پالس اکسیمتر با دقت بالا با قابلیت ارسال میزان ضربان قلب و اکسیژن خون به اپ اندروید



## پروژه پالس اکسیمتر با دقت بالا با قابلیت ارسال میزان ضربان قلب و

### اکسیژن خون به اپلیکیشن اندرویدی

در این قسمت با آموزش صفر تا صد و پروژه محور یک پروژه کاربردی اینترنت اشیا در حوزه مهندسی پزشکی در خدمت شما علاقه مندان هستیم؛ توسط این دوره قادر خواهید بود میزان ضربان قلب و اکسیژن خون یا اصطلاحاً (SPO2) هر شخص دلخواه را به سادگی و با دقت بسیار بالا محاسبه کرده و به صورت وایرلس به اپلیکیشن اندرویدی ارسال کرده و علاوه بر مشاهده مقادیر پارامتر های مذکور در اپلیکیشن، توسط نمودارها و چارت های گرافیکی آنها را مانیتور کنید.

در دوره مذکور همه مطالب ذیل با تمام جزئیات آموزش داده شده است:

- آموزش کامل شماتیک پروژه و همه نکات مربوطه و توضیحاتی در مورد کتابخانه ها
- آموزش تخصصی کتابخانه سنسور MAX30102 و سفارشی سازی آن
- آموزش و توضیح خط به خط سورس های مربوط به برنامه نویسی سمت میکروکنترلر برای برد آردینو
- آموزش و توضیح خط به خط سورس مربوط به برنامه نویسی سمت اندروید (توسط نرم افزار بیسیک فور اندروید)
- و ....

- 1- آشنایی با انواع روش های برنامه نویسی میکروکنترلر ها
- 2- آشنایی با مفهوم سیستم عامل به صورت کاربردی
- 3- آشنایی مفهوم Real-Time بلادرنگ، آشنایی با سبک RTOS (برنامه نویسی موازی برای میکروکنترلر ها)
- 4- بررسی کتابخانه freeRTOS برای برد های آردینو و بررسی جامع کلاس ها، متدها و API ها
- 5- معرفی IDE های مناسب برای برنامه نویسی آردینو
- 6- آشنایی با محیط VSCode برای توسعه پروژه های آردینو
- 7- آموزش جامع پلاگین PlatformIO IDE در نرم افزار VS Code به همراه کانفیگ ها و تنظیمات مورد نظر (فوق العاده کاربردی برای پروژه های مبتنی بر IOT)
- 8- شبیه سازی پروژه های نوشته شده توسط نرم افزار پروتئوس
- 9- آشنایی با مدهای کاری تسک ها در برنامه نویسی و مدیریت آنها
- 10- مفاهیم همگام سازی، سیگنالینگ، انحصار متقابل در برنامه نویسی به سبک freeRTOS
- 11- آشنایی با سمافورها، میوتکس ها و صف ها به صورت کاربردی در قالب مثال های کاربردی
- 12- آشنایی با منابع اشتراکی در برنامه نویسی و نحوه مدیریت آنها
- 13- روش های ایجاد انحصار متقابل و بررسی مزایا و معایب در قالب پروژه های عملی
- 14- بررسی عملی API های freeRTOS برای ایجاد انحصار متقابل
- 15- آشنایی با ابزارهای سیستم عامل برای همگام سازی
- 16- تنظیمات کرنل (هسته) سیستم عامل freeRTOS
- 17- وضعیت های اجرایی سیستم عامل freeRTOS
- 18- تعریف تسک و بررسی ویژگی های آن
- 19- سفارشی سازی سیستم عامل Free RTOS
- 20- آشنایی با روش ها و راه حل های سیستم عاملی برای پیاده سازی پروژه ها
- 21- تمرین های عملی کاربردی به صورت جامع و پروژه محور
  - a. برنامه نویسی مدیریت 4 عدد LED به صورت مستقل
  - b. پروژه کنترل LED و دریافت دیتا از واحد UART و همچنین خواندن ADC به صورت همزمان
  - c. پروژه ترموستات پیشرفته و رله های تایمر دار به صورت همزمان
  - d. پروژه ارسال و دریافت دیتا توسط مازول بلوتوث و مدیریت پریفرال های آردینو به صورت همزمان
  - e. و ....
- 22- آشنایی با برنامه نویسی به سبک freeRTOS در برد های با هسته ESP8266 و ESP32
- 23- آشنایی با برنامه نویسی به سبک freeRTOS در برد های STM32

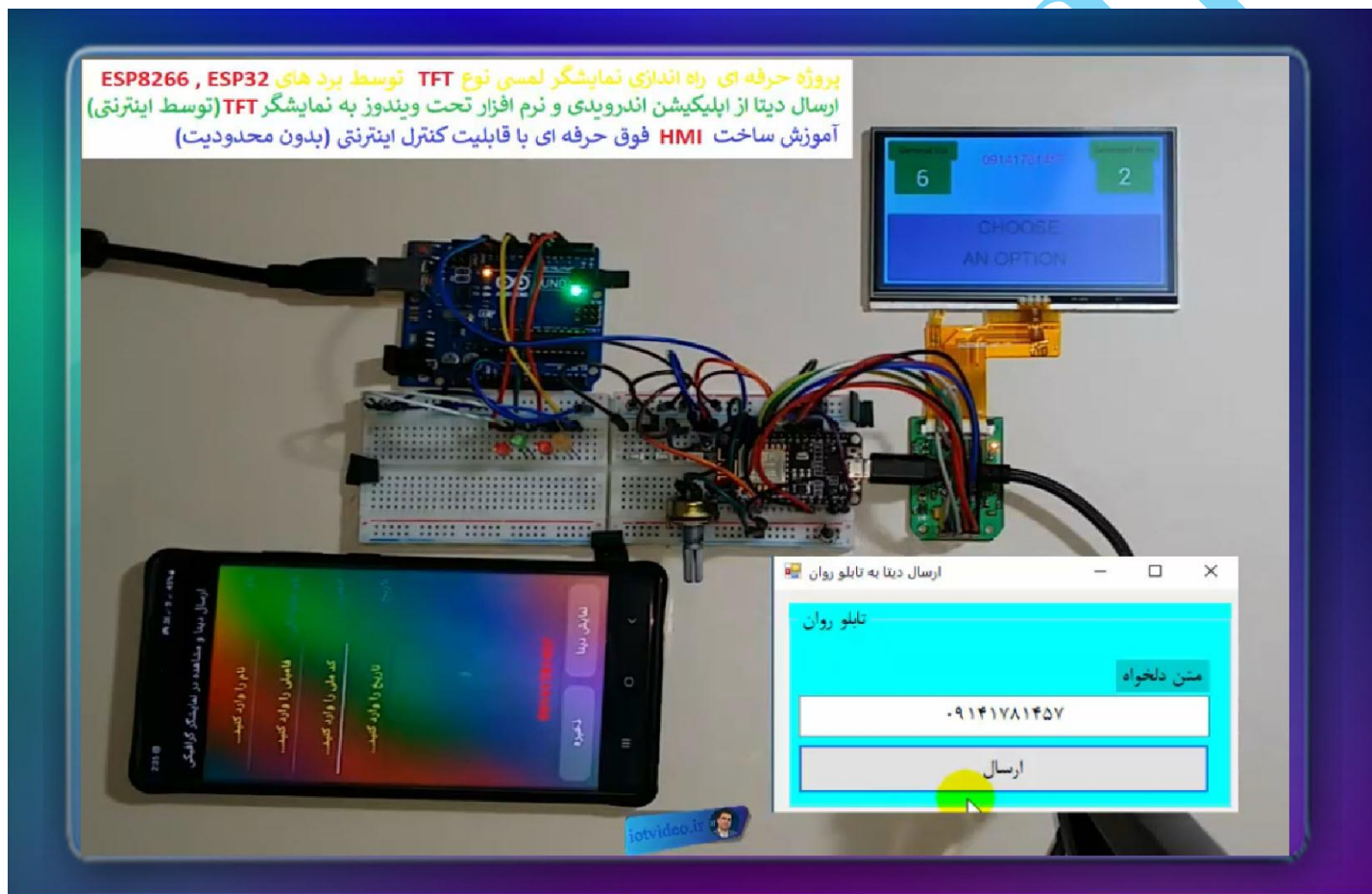
## برخی از مزیت های برنامه نویسی به سبک freeRTOS به شرح ذیل می باشد:

- افزایش خوانایی برنامه
- افزایش قابلیت نگهداری
- ارتقاء برنامه را امکان پذیر می کند
- سرعت پیش برد برنامه نویسی را افزایش می دهد
- استفاده بهینه از قدرت پردازشی پردازنده
- کنترل بهینه مصرف انرژی پردازنده
- پروژه را به وظایف جداگانه و مستقل ریز می کند
- وظایف به صورت جداگانه و مستقل قابل پیاده سازی هستند
- پیاده سازی بخش های مختلف برنامه کمترین تاثیر را روی همدیگر می گذارند
- برنامه را کپسوله می کند
- کار گروهی را امکان پذیر می کند
- کاربردهای بلادرنگ سخت را تضمین می کند
- در کاربردهای انتقال اطلاعات بر بستر اینترنت جزء ضروریات است
- در کاربردهای کار با LCD های گرافیکی و تاچ و طراحی UI جزء ضروریات است
- در پروژه های حساس که وظایف باید در مهلت مقرر پاسخ داده شوند، جزء ضروریات است
- و ...

IoTVIB

مجموعه آموزشی جامع و تخصصی راه اندازی نمایشگر های TFT لمسی (سایز بزرگ) با درایور FT800 و FT810 توسط برد های ESP به همراه اپلیکیشن های اندرویدی و تحت ویندوز با قابلیت ارسال و دریافت دیتا به صورت اینترنتی و طراحی

## انواع HMI های پیشرفته



این دوره یکی از پیشرفته ترین و تخصصی ترین دوره هایی هست که با ریزترین جزئیات تدریس و آموزش داده میشود در اکثر پروژه های تجاری و صنعتی استفاده از **LCD های گرافیکی مجهز به تاچ (قابل لمسی) و سایز بزرگ** مورد نیاز می باشد؛ توسط درایور های سری FT800 و FT810 میتوان LCD های TFT در سایز های مختلف را راه اندازی کرد که مجهز به قابلیت لمسی هستند.

شایان ذکر است توسط همین درایور ها میتوانیم LCD های موجود را با انواع میکروکنترلر های سری AVR، ARM و حتی برد های ESP راه اندازی و از قابلیت های بی نظیر آن استفاده کنیم در این پروژه علاوه بر راه اندازی LCD، از اپلیکیشن اندروید و یک نرم افزار تحت ویندوز بهره گرفتیم، روش کار پروژه به این صورت می باشد که توسط اپ اندروید یک سری دیتا شامل مشخصات مشتری **در قالب اینترنت** (بدون هیچ محدودیت جغرافیایی و مکانی)

ارسال می گردد و توسط برد NodeMCU دریافت می شود و سپس توسط یک عدد پتانسیومتر که در پروژه تعبیه شده است می توانیم رکورد مورد نظر را برای واکنشی اطلاعات انتخاب نماییم، که بعد از انتخاب رکورد مورد نظر دیتا آنالیز شده و با فشردن هر یک دکمه ها، فیلد مربوطه روی نمایشگر نقش میبندد

از طرفی توسط نرم افزاری که با سیشارپ برنامه نویسی کردیم میتوانیم متن مورد نظر خود را برای نمایش در موقعیت خاصی از نمایشگر ارسال نماییم؛ در فیلم دموی آماده شده که از لینک زیر قابل مشاهده می باشد میتوانین عملکرد پروژه رو ملاحظه بفرمایید:

[https://minicdn.ir/iotvideo/lot/TFT\\_Serial\\_Node\\_PHP\\_Best\\_Final\\_020431/TFT\\_HMI\\_NET\\_Arduino\\_PHP\\_Serial.mp4](https://minicdn.ir/iotvideo/lot/TFT_Serial_Node_PHP_Best_Final_020431/TFT_HMI_NET_Arduino_PHP_Serial.mp4)

**شایان ذکر است توسط نمایشگر های TFT مجهز به تاج میتوانیم انواع HMI های کاربردی و فوق تخصصی (برای ارتباط با انواع PLC) با بهترین دیزاین را با هزینه بسیار مقرون به صرفه ای طراحی نماییم**

لازم به توضیح است تراشه FT800 یک درایور حرفه ای ال سی دی های رنگی TFT و تاج اسکرین مقاومتی می باشد که با استفاده از آن می توان به راحتی و بدون نیاز به قطعه دیگری ال سی دی های رنگی تا رزولوشن 512\*512 را حتی با ساده ترین میکروکنترلرها راه اندازی کرد؛ از ویژگی های این ماژول می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- درایور تاج مقاومتی
- خروجی صوت
- کنترل ال سی دی TFT
- نرم افزار اختصاصی جهت طراحی محیط گرافیکی (که در این دوره آموزش داده شده است)

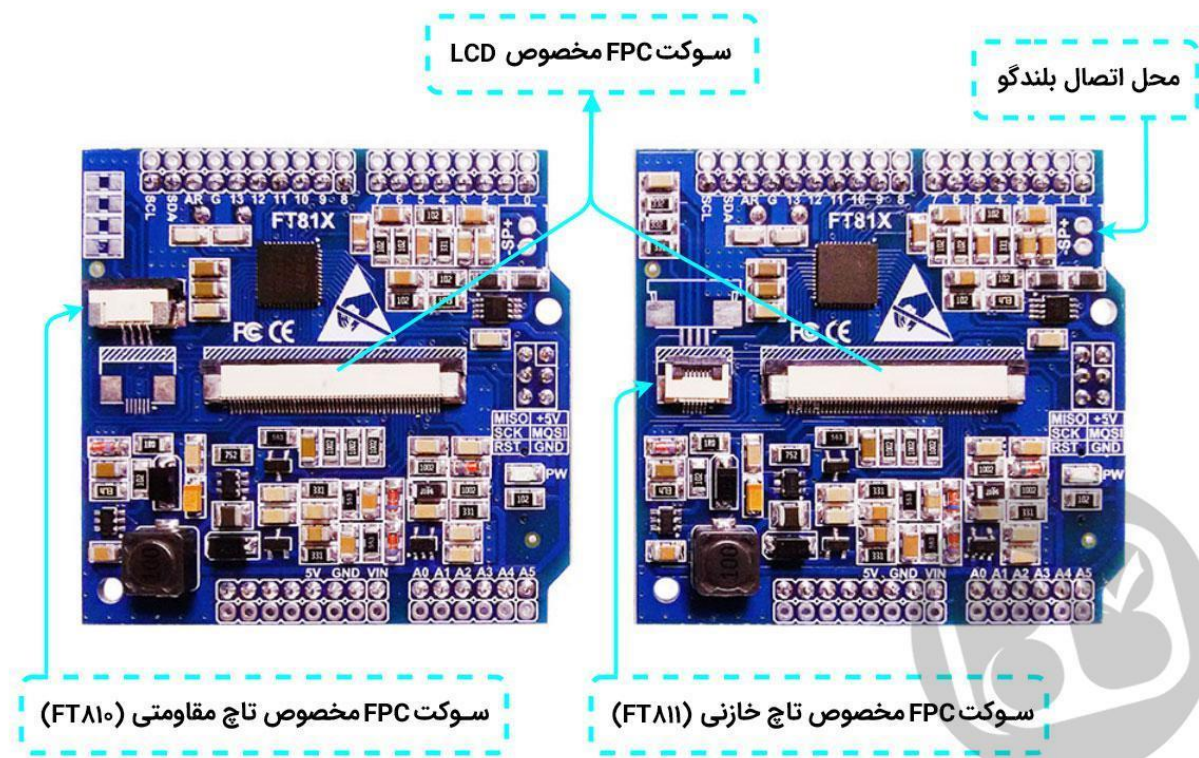
تراشه سری FT81x نظیر FT810 / FT811 / FT812 / FT813 که بر پایه تجربه موفق نسل قبلی خود یعنی سری FT80x با تکنولوژی EVE مخفف Embedded Video Engine بهره می برد، یک درایور حرفه ای ال سی دی های رنگی TFT، صفحات لمسی و... می باشد که با استفاده از آن می توان به راحتی و بدون نیاز به قطعه دیگری ال سی دی های رنگی تا رزولوشن 600x800 را راه اندازی کرد.

تراشه های سری FT81x با توجه به ارتقا چهار کنترل کننده گرافیکی به مزایا و توانمندی های پیشرفته ای دست یافته است تا پیکسل هایی با رزولوشن بالاتر برای رسیدن به وضوح بیشتر فراهم کند، سرعت انتقال داده ها و بارگذاری تصویر یا ویدئو را بیشتر کند، ظرفیت حافظه را گسترش دهد.

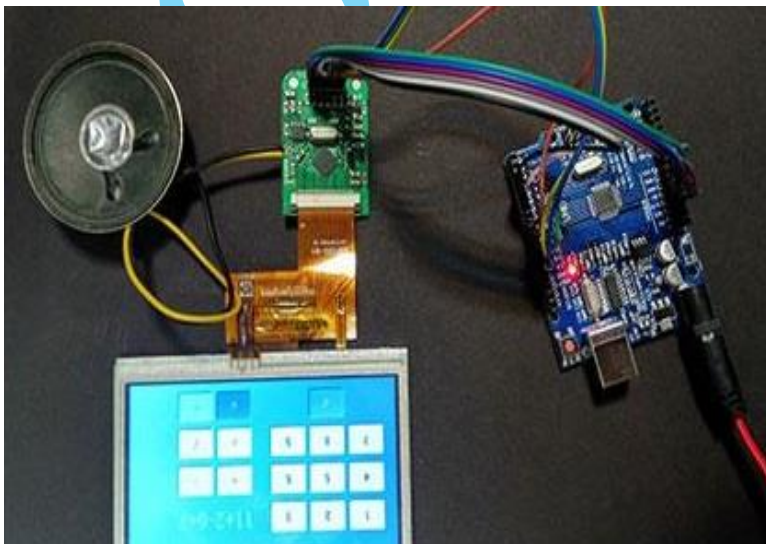
بلوک مقایسه توانمندی های سری تراشه FT8xx این آموزش بر اساس ماژول FT810 آماده شده است که البته تفاوت چندانی از جهت راه اندازی با مدل های بالاتر خود ندارد، FT810 همانند سایر مدل های هم خانواده خود تمام سخت افزار مورد نیاز جهت راه اندازی یک پروژه حرفه ای مانند HMI را دارد.

از ویژگی های این ماژول می توان به موارد زیر اشاره کرد:

1. قابلیت اتصال و راه اندازی نمایشگرهای TFT رنگی 50 پین (با سایز بزرگ)
2. قابلیت اتصال و راه اندازی تاج اسکرین مقاومتی (FT810) و خازنی (FT811)
3. مجهز به خروجی صوت
4. کنترل نمایشگر TFT
5. نرم افزار اختصاصی جهت طراحی محیط گرافیکی
6. حافظه گرافیکی 1 مگابایت جهت نمایش تصاویر با پسوند jpg و png



تصاویر محیط نرم افزار طراحی و چند فرم طراحی شده



Setting - FTDI EVE Screen Editor

File Edit View Scripts Help

Toolbox

- Background
- Primitives
- Widgets
- Utilities
- Graphics State
- Bitmap State

Properties

Information

Start typing in the Coprocessor editor, or drag and drop items from the Toolbox onto the display viewport.

Coprocessor

```
13 OMD_BGCOLOR(0, 100, 147)
14 OMD_GAUGE(350, 103, 65, 0, 4, 8, 25, 100)
15 OMD_BUTTON(292, 174, 45, 30, 29, 0, "+")
16 OMD_BUTTON(360, 174, 45, 30, 29, 0, "-")
17 OMD_NUMBER(348, 146, 27, OPT_CENTERX, 25)
18 OMD_DIAL(193, 103, 65, 0, 10270)
19 OMD_NUMBER(193, 174, 25, OPT_CENTERX, 10270)
20 OMD_BGCOLOR(170, 170, 255)
21 OMD_SCROLLBAR(443, 51, 16, 160, 0, 13753, 6085, 65535)
22
23 OMD_SPINNER(63, 177, 0, 0)
24
```

کد تولید شده توسط نرم افزار

Inspector Coprocessor

Opened FTDI EVE Screen Editor project

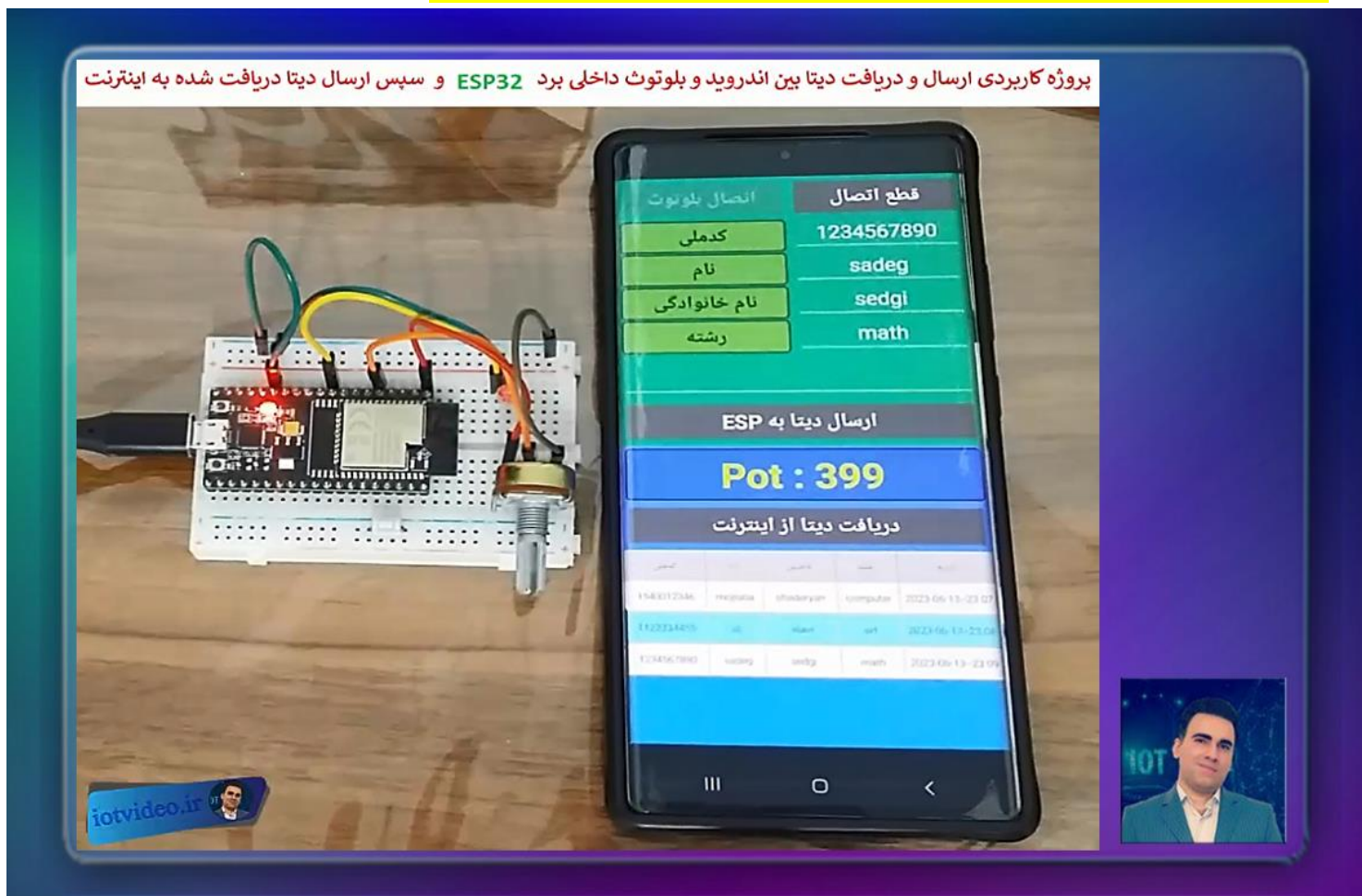
BITMAP\_HANDLE: 1% RAM\_DL: 1% RAM\_G: 1%

10TVM



# پروژه آموزشی کاربردی ارسال و دریافت دیتا بین اندروید و بلوتوث داخلی برد

## ESP32 و سپس انتقال دیتای دریافت شده به اینترنت



همانطور که مستحضر هستید برد های ESP32 نسخه پیشرفته تر برد های سری ESP8266 محسوب می شوند و امکانات بسیار کاملی در این برد های وجود دارد که برخی از آنها به شرح ذیل است:

- دارای بلوتوث داخلی از نوع کلاسیک
- دارای بلوتوث داخلی از نوع کم مصرف (BLE)
- دارای وای فای داخلی پر سرعت
- وجود 10 کانال ADC مجزا
- وجود پریفرال های متنوع تر نسبت به سری ESP8266
- وجود پایه های تاچ
- دارای دو هسته پردازشی و قابلیت برنامه نویسی موازی و ...

در این پروژه، قصد داریم از **بلوتوث داخلی** و همچنین **وای فای داخلی** برد ESP32 به صورت همزمان استفاده نماییم؛ به همین منظور یک اپلیکیشن اندرویدی برنامه نویسی کردیم که توسط آن میتوانیم به بلوتوث برد ESP32 کانکت شده و دیتای مورد نظر را ارسال

نماییم؛ سپس بعد از دریافت دیتای مورد نظر در برد ESP32، اطلاعات موردنظر را با استفاده از وای فای داخلی برد ، به هاست و سرور خود انتقال خواهیم داد ( به صورت اینترنتی و لوکال )  
لازم به توضیح است در هنگامه مبادله دیتا اپلیکیشن و برد ESP32 که از طریق بلوتوث می باشد؛ علاوه بر اساس دیتا از اپلیکیشن به برد میتوانیم دیتایی را نیز (مثل مقادیر سنسور دما و یا ... ) از طریق برد ESP32 به اپلیکیشن ارسال کرده و مقدار آن را مانیتور نماییم.

در فیلم دموی آماده شده که از لینک زیر قابل مشاهده می باشد میتوانید عملکرد برخی از قسمت های پروژه رو ملاحظه بفرمایید:

[https://minicdn.ir/iotvideo/single\\_project/javad\\_namati\\_esp\\_ble\\_net/ble\\_net\\_esp32.mp4](https://minicdn.ir/iotvideo/single_project/javad_namati_esp_ble_net/ble_net_esp32.mp4)

IOTVIDEO.IR