

## سرفصل های پکیج تخصصی و پیشرفته STM32 ( با محوریت اینترنت اشیا )

### 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 زمان بندی شده توسط 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 فریمور های 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 کد های نوشته شده در وب سرویس
- عیب یابی و اشکال زدایی جامع ماژول های ESP
- آموزش جامع دستورات و متد های 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 نمایشگر ها
- آشنایی با انواع مختلف صفحه نمایش های TFT و مقایسه از لحاظ پروتکل ارتباطی - سایز - قابلیت لمسی و تاچ و ...
- بررسی درایور های راه انداز صفحه نمایش های TFT و نکات تکمیلی
- رسم شماتیک و تجزیه و تحلیل مدار های مربوطه در فریتزینگ
- بررسی دیتاشیت های برخی از TFT های محبوب
- آموزش راه اندازی TFT ها توسط میکروکنترلر
- آموزش جامع دستورات و متد های 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)