



مؤسسه فرهنگی هنری
دیباگران تهران

به نام خدا

آموزش پروژه محور

ESP 32

مؤلف:

مرتضی عزیزی



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: آموزش پروژه محور ESP32

◀ مولف : مرتضی عزیزی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: پروین عبدی

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۴

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۲۸۰۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۹۵۰-۱

◀ نشانی واحد فروش: تهران-خیابان انقلاب-

خ شهدای ژاندارمری-بین خ فخرآزی و ۱۲ فروردین-

پلاک ۸۸ طبقه دوم-واحد ۴ تلفن ها: ۶۶۴۸۳۷۶۳-۶۶۴۸۳۷۶۲

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagaran-tehran.com

سرشناسه: عزیزی، مرتضی، ۱۳۵۵-
عنوان و نام پدیدآور: آموزش پروژه محور
ESP32/مولف: مرتضی عزیزی.
مشخصات نشر: تهران : دیباگران تهران : ۱۴۰۴
مشخصات ظاهری: ۱۵۲ ص: مصور،
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۹۵۰-۱
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
موضوع: میکروکنترلر ای. اس. بی ۳۲
موضوع: esp32: Microcontroller
موضوع: اینترنت اشیا Internet of things
موضوع: آردوینو(کنترل کننده برنامه پذیر)-برنامه نویسی
موضوع: programming-programmable controller)-Arduino
رده بندی کنگره: ۲۲۳ TJ
رده بندی دیویی: ۸۹۵/۶۲۹
شماره کتابشناسی ملی: ۱۰۱۹۸۳۷۶

نشانی تلگرام: @mftbook نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran_publishing

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هرگوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

۴.....	مقدمه ناشر
۵.....	پیشگفتار
۷.....	فصل اول: آشنایی با ESP32 و نصب آن در Arduino IDE
۱۴.....	فصل دوم: شروع برنامه‌نویسی با ESP32 _ ساخت اولین پروژه‌ها
۲۲.....	فصل سوم: اتصال سون سگمنت به Esp32
۳۲.....	فصل چهارم: کار با واحد RTC و ساخت ساعت دیجیتال
۳۵.....	فصل پنجم: اتصال LCD کاراکتری به ESP32
۴۱.....	فصل ششم: سنسور دما و رطوبت DHT11
۴۵.....	فصل هفتم: نمایشگر oled
۵۳.....	فصل هشتم: اتصال صفحه کلید و ساخت قفل رمزدار
۵۸.....	فصل نهم: اتصال آی‌سی ساعت DS1307
۶۲.....	فصل دهم: کنترل دور موتور DC و آشنایی با PWM
۶۶.....	فصل یازدهم: ورودی آنالوگ
۶۹.....	فصل دوازدهم: ورودی تاج
۷۲.....	فصل سیزدهم: ساخت مسافت سنج آلتراسونیک با ماژول SRF04
۷۸.....	فصل چهاردهم: اتصال از طریق بلوتوث با ESP32 و کنترل روشنایی با گوشی موبایل
۸۵.....	فصل پانزدهم: مدهای Sleep در ESP32
۹۱.....	فصل شانزدهم: اتصال ماژول RFID RC522 به ESP32
۱۱۰.....	فصل هفدهم: ذخیره داده در حافظه غیرفرار؛ استفاده از کتابخانه Preferences.h
۱۱۷.....	فصل هجدهم: آشنایی با HTML و CSS — طراحی وب‌صفحات ساده
۱۲۴.....	فصل نوزدهم: اتصال ESP32 به Wi-Fi
۱۳۰.....	فصل بیستم: وب سرور
۱۴۱.....	فصل بیست و یکم: آشنایی با اینترنت اشیاء (IoT) با استفاده از ESP32

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند
خواسته‌های به‌روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید تألیف "جناب آقای مرتضی عزیزی" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
dibagaran@mftplus.com

پیشگفتار

امروز دیگر ساختن پروژه‌های هوشمند تنها در انحصار شرکت‌های بزرگ نیست. با در دست داشتن یک ماژول ESP32-ابزاری کوچک اما قدرتمند با Wi-Fi و بلوتوث داخلی - و کمی دانش برنامه‌نویسی، هر علاقه‌مندی می‌تواند وسایل اطرافش را هوشمند کند.

این کتاب برای همین هدف نوشته شده است: راهی ساده، کاربردی و پروژه‌محور برای ورود به دنیای الکترونیک، اینترنت اشیا و ساخت ابزارهای تعاملی.

کتاب پیش رو با رویکردی پروژه‌محور طراحی شده تا شما را گام‌به‌گام از سطح مبتدی تا پیشرفته همراهی کند؛ به‌گونه‌ای که بتوانید مفاهیم را درک کرده و پروژه‌های واقعی را اجرا نمایید.

در این کتاب، فرض بر آن است که خواننده محترم آشنایی مقدماتی با زبان برنامه‌نویسی C و مفاهیم پایه الکترونیک (مانند ولتاژ، جریان، مدار ساده، ورودی / خروجی دیجیتال، مقاومت، LED ...) دارد.

در طول کتاب با پروژه‌های متنوعی کار خواهیم کرد، از جمله:

- چشمک‌زن، رقص نور و کنترل LEDها
- نمایش اعداد با سون سگمنت و LCD کاراکتری، oled.
- اندازه‌گیری دما و رطوبت با سنسور DHT11
- ساخت ساعت دیجیتال با ماژول DS1307
- طراحی قفل رمزدار با استفاده از صفحه کلید
- راه‌اندازی کارت‌خوان RFID و اجرای پروژه جذاب کارت‌خوان بازی مونوپولی
- خواندن و نوشتن روی کارت‌های مایفر (مانند کارت‌های مترو و شهر بازی و..)
- کنترل روشنایی وسایل از طریق بلوتوث با گوشی موبایل
- آشنایی با HTML و CSS و ورود به دنیای اینترنت اشیا (IoT)
- ساخت وب‌سرور محلی با ESP32 و کنترل وسایل از طریق مرورگر
- کنترل دما و مشاهده وضعیت از راه دور از طریق اینترنت (پروژه IoT واقعی)

تمامی پروژه‌ها به صورت عملی تست شده‌اند برای راحتی بیشتر، تمامی سورس‌کدهای پروژه‌ها به صورت منظم و تست‌شده در گیت‌هاب بارگذاری شده‌اند و لینک آنها بصورت QR code در کتاب قرار داده شده.

هدف از این کار آن است که خواننده بتواند بدون نیاز به تایپ دستی یا درگیری با خطاهای تایپی، به راحتی کدها را دریافت، اجرا و ویرایش کند. **همچنین امکان به روزرسانی و اشتراک گذاری نسخه‌های جدید نیز فراهم شده است.**

این کتاب می‌تواند منبعی مفید و کاربردی برای دانش‌آموزان رشته الکترونیک، دانشجویان برق و کامپیوتر، مدرسان دوره‌های میکروکنترلر و تمامی علاقه‌مندان به ساخت پروژه‌های مبتنی بر IoT باشد. در پایان، اگر در حین مطالعه کتاب و یا اجرای کدها با ایرادی مواجه شدید یا پیشنهادی برای بهبود و اصلاح داشتید، خوشحال می‌شوم دیدگاه ارزشمندتان را از طریق ایمیل با من در میان بگذارید:

✉ esp32school@gmail.com

نظرات شما قطعاً در بهبود نسخه‌های آینده این کتاب مؤثر خواهد بود.

با سپاس از اینکه وقت گذاشتید و این کتاب را انتخاب کردید.

مرتضی عزیزی

تابستان ۱۴۰۴