



به نام خدا

پیاده سازی اینترنت اشیا مبتنی بر برندهای رزبری پای

مؤلفان:

دکتر نیما بهرامی

مهرناز فرامرزی



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 می‌گیرند.

◀ عنوان کتاب: پیاده سازی اینترنت اشیا مبتنی بر بردهای رزبری پای

◀ مولفان: نیما بهرامی - مهرناز فرامرزی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۲

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۱۵۰۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۶۷۳-۹

◀ نشانی واحد فروش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه

◀ تقاطع شهدای ژاندارمری - پلاک ۱۵۸ ساختمان دانشگاه -

◀ طبقه دوم - واحد ۴ تلفن ها: ۶۶۹۶۵۷۴۹ - ۲۲۰۸۵۱۱۱

◀ فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagaran.com

سرشناسه: بهرامی، نیما، ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور: پیاده سازی اینترنت اشیا مبتنی بر
بردهای رزبری پای / مولفان: نیما بهرامی، مهرناز فرامرزی؛
ویراستار: مهدیه مخبری.
مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۴۰۲
مشخصات ظاهری: ۱۳۶ ص: مصور، جدول
شابک: ۹-۶۷۳-۲۱۸-۶۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
موضوع: رزبری پای (کامپیوتر)
موضوع: Raspberry Pi (computer)
موضوع: اینترنت اشیا / Internet of things
شناسه افزوده: فرامرزی، مهرناز، ۱۳۷۱ -
رده بندی کنگره: ۷۶/۸ QA
رده بندی دیویی: ۰۰۵/۱۳۳
شماره کتابشناسی ملی: ۹۲۲۷۲۳۷

نشانی اینستاگرام دیبا [dibagaran_publishing](https://www.instagram.com/dibagaran_publishing) نشانی تلگرام: [@mftbook](https://www.telegram.com/@mftbook)

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

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

فهرست مطالب

مقدمه ناشر ۶

فصل اول

مقدمه‌ای بر اینترنت اشیا IoT ۷

تاریخچه اینترنت اشیا ۸

اتصال دستگاه‌ها به یکدیگر ۹

اتصال دستگاه به شبکه ارتباطات سنسوری ۱۱

پردازشگرها در سیستم اینترنت اشیا ۱۷

فصل دوم

پیکربندی و ارتباط‌سازی بین بردهای رزبری پای و پایتون ۱۸

برد آردینو چیست؟ ۱۸

برد رزبری پای چیست؟ ۱۸

انواع برد رزبری پای ۲۳

فصل سوم

سیستم‌عامل Raspbian ۲۴

نصب برنامه Raspbian pi os ۲۴

فصل چهارم

لینوکس (Linux) چیست؟ ۲۷

آموزش لینوکس (Linux) ۲۷

دستورات فایل و دیرکتوری ۴۴

دستورات دیرکتوری و فایل ۴۷

دستورات مربوط به اینترنت و شبکه ۴۸

دستورات مربوط به اطلاعات سیستم ۴۹

پایتون در رزبری پای ۴۹

فصل پنجم

طبقه‌بندی و مدل‌سازی شبکه‌های اینترنت اشیا ۵۳

توضیح مفاهیم شبکه: TCP/IP, Ethernet, UDP, ICMP ۵۳

مقایسه بین TCP و UDP ۶۴

توضیح سخت‌افزاری رزبری پای براساس شبکه‌های LAN و Wireless ۶۸

اتصال رزبری پای به صورت Wireless ۶۸

اتصال رزبری پای به صورت LAN ۷۶

فصل ششم

معرفی بردهای توسعه سخت‌افزاری قابل اتصال به رزبری پای ۸۲

فصل هفتم

معرفی رزبری پای به صورت یک سنسور در شبکه IoT ۹۱

Node ۹۲

Access point ۹۳

سرور ۹۴

معرفی انواع سنسورهای قابل اتصال به رزبری پای ۹۴

سنسور PIR، بازو، LED ۹۴

سنسور تشخیص حرکت، بازو، LDR، MCP308(ADC) ۹۵

سنسور دما و رطوبت، LCD، بازو و پتانسیومتر ۹۶

صفحه کلید و LCD ۹۹

سرو موتور و پتانسیومتر ۱۰۱

فصل هشتم

اتصال دو عدد Node به یکدیگر براساس برد رزبری پای ۱۰۲

فصل نهم

توضیح پردازش ابری و اتصال یک Node در شبکه اینترنت اشیا از راه دور جهت دسترسی به

اطلاعات سنسور متصل شده به رزبری پای ۱۰۵

فصل دهم

ساخت یک سرور توسط رزبری پای در شبکه IoT ۱۰۹

فصل یازدهم

معرفی نرم افزارهای مدیریت شبکه IoT جهت پیاده سازی انواع پروتکل های ایمنی و مدیریت داده ۱۱۴

فصل دوازدهم

فرمان دادن به GPIO های بردهای رزبری پای براساس اطلاعات دریافتی از طریق Node های دیگر در شبکه (IoT) ۱۱۵

فصل سیزدهم

پیاده سازی پروژه ایستگاه هواشناسی براساس برد رزبری پای ۱۲۰

- ۱۲۰..... توضیح سنسورهای اندازه گیری دما و رطوبت
- ۱۲۰..... تحلیل داده های دریافتی
- ۱۲۰..... اتصال رزبری پای به سنسورها
- ۱۲۱..... ساخت یک Node و اتصال آن به شبکه IoT
- ۱۲۲..... برنامه نویسی
- ۱۲۶..... دیتا مانیتورینگ (GUI)
- ۱۲۹..... پروژه گلخانه
- ۱۳۰..... اتصالات
- ۱۳۲..... برنامه نویسی

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 دست‌دارید تألیف "جناب آقای دکتر نیما بهرامی - سرکار خانم مهرناز فرامرزی" 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