

به نام خدا



آموزش آردوینو با محوریت رباتیک

مؤلفان:

اشکان طالبی
صفورا قاسمیان



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 آردوینو با محوریت رباتیک

◀ مولفان: اشکان طالبی - صفورا قاسمیان

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۳۹۹

◀ چاپ و صحافی: درج عقیق

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۴۵۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۳۰۷-۳

◀ نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

◀ فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibbook.ir

www.dibagarantehran.com

سرشناسه: طالبی، اشکان، ۱۳۶۸-
عنوان و نام پدیدآور: آموزش آردوینو با محوریت
رباتیک/مولفان: اشکان طالبی، صفورا قاسمیان.
مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۳۹۹
مشخصات ظاهری: ۱۴۶ص: مصور.
شابک: ۳-۳۰۷-۲۱۸-۶۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
موضوع: آردوینو (کنترل کننده برنامه پذیر)
موضوع: Arduino (programmable controller)
موضوع: آردوینو (کنترل کننده برنامه پذیر)-برنامه نویسی
موضوع: Arduino (programmable controller) programming
موضوع: کنترل کننده های برنامه پذیر-نرم افزار
موضوع: programmable controllers-software
موضوع: ربات ها-برنامه نویسی
موضوع: Robots-programming
شناسه افزوده: قاسمیان، صفورا، ۱۳۷۰-
رده بندی کنگره: ۲۲۳ TJ
رده بندی دیویی: ۶۲۹/۸۹۵
شماره کتابشناسی ملی: ۶۱۶۵۶۰۷

نشانی تلگرام: @mftbook نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran_publishing

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید شغلی.

هرگوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتها و اپ دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

مقدمه ناشر ۶

مقدمه مؤلف ۷

فصل اول

مقدمه ۸

محصولات شرکت آردوینو ۱۰

فصل دوم

مباحث مقدماتی ۱۳

تجهیزات لازم ۱۴

محیط نرم افزار ۱۴

نوشتن طرح ۱۵

ساختار کدنویسی - آموزش آردوینو ۲۰

فصل سوم

برنامه نویسی ۲۲

داده و متغیر ۲۳

انواع داده ها ۲۳

عملگرها (operator) ۲۷

ساختار تصمیم ۳۴

حلقه ها ۳۶

آرایه ها ۳۸

رشته ها ۳۹

توابع ۳۹

فصل چهارم

۴۲	کار با آردوینو
۴۳	شروع کار با آردوینو
۴۷	یادآوری از فصل ۲
۴۷	ساختار کلی برنامه‌ها در آردوینو
۴۷	توابع دیجیتال ورودی/خروجی
۵۴	توابع ورودی خروجی آنالوگ
۵۹	اتصال LCD به آردوینو
۶۱	ارتباط سریال با آردوینو (UART)
۶۶	چند تابع کاربردی
۶۶	توابع زمان
۶۷	وقفه‌ها
۷۰	واچداگ تایمر
۷۲	EEPROM
۷۴	SPI
۷۸	I2C
۸۳	تایمر

فصل پنجم

۸۵	پروژه‌های کاربردی
۸۶	نحوه اضافه کردن کتابخانه‌های متعدد به محیط برنامه نویسی آردوینو
۸۷	پروژه ساده روشن کردن ۸ تا LED با آردوینو
۹۰	رفع مشکل پالس متعدد (Bounce) هنگام فشردن یک کلید سخت افزاری
۹۴	پروژه فاصله سنج اولتراسونیک
۹۸	پروژه راه اندازی و کنترل سرو موتور با آردوینو
۱۰۲	کنترل سرعت موتور dc توسط l293d و پتانسیومتر
۱۰۶	کنترل بی سیم آردوینو با استفاده از شبکه محلی ETHERNET
۱۰۹	کنترل آردوینو با استفاده از BLUETOOTH

فصل ششم

۱۲۵.....	ساخت ربات با آردوینو.....
۱۲۶	یک ماشین کنترلی ساده.....
۱۳۸	ربات تعقیب خط.....
۱۴۳	ربات‌های با دقت.....
۱۴۶	ربات‌های هوشمند.....
۱۴۶	ربات‌هایی با حرکت خطی.....

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی است که بتواند
خواسته‌هایی به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید فکری 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 دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و 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 روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "مهندسان اشکان طالبی-صفورا قاسمیان" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
bookmarket@mft.info

مقدمه مؤلف

امروزه کار با نرم‌افزارهای مختلف و برنامه‌نویسی به جزو جدایی ناپذیر مشاغل مهندسی تبدیل شده است. یک مهندس برق یا کامپیوتر توانمند با تسلط بر برنامه‌نویسی و بخصوص برنامه‌نویسی میکروکنترلرها (یا بطور کلی کار با میکروکنترلرها) می‌تواند راحت‌تر شغل دلخواه خود را پیدا کند، درآمد بیشتری داشته باشد، و با کسب تجربه بیشتر کارآفرین موفق‌تری شود. یکی از ابزار مناسب برای مسلط شدن به مفاهیم و برنامه‌نویسی میکروکنترلرها، استفاده از آردوینو است. آردوینو ابزاری آموزشی است که به شما کمک می‌کند به مفاهیم میکروکنترلرها و برنامه‌نویسی مسلط شوید. هرچند، آردوینو به تنهایی در صنعت کافی نیست و حتماً به خواننده این کتاب توصیه می‌شود تا پس از یادگیری این کتاب نسبت به یادگیری AVR، ARM، طراحی مدارات الکترونیکی با Pspice، و کار با کامپیوترهای تک‌بردی مانند Raspberry Pi اقدام نماید. در این کتاب تلاش شده است تا با گردآوری و نگارش مطالب از مقدماتی تا پیشرفته، دید مناسبی از کار با میکروکنترلرها و برنامه‌نویسی آنها به خواننده داده شود. هرچند در این کتاب برنامه‌نویسی نیز تدریس شده است اما پیش از مطالعه این کتاب اکیداً به شما توصیه می‌کنیم تا مطالعه جامع و مناسبی روی برنامه‌نویسی به زبان C یا C++ داشته باشید تا بتوانید از این کتاب (یا هر کتاب دیگری در زمینه کار با میکروکنترلرها) بهتر استفاده نمایید.

بهار ۱۳۹۹