

به نام خدا



آموزش اردوینو با محوریت رباتیک

مؤلفان:

اشکان طالبی

صفورا قاسمیان

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

کار با آردوینو..... ۴۲

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

فصل پنجم

پروژه‌های کاربردی..... ۸۵

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

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 خواسته‌های به روز 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 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