

کلید آردوینو

مؤلف

اردشیر حکیمی

انتشارات ناقوس

سرشناسه : حکیمی، اردشیر، ۱۳۵۷
 عنوان و نام پدیدآور : کلید آردوینو / تالیف اردشیر حکیمی
 مشخصات نشر : تهران: ناگوس، ۱۳۹۸.
 مشخصات ظاهری : ۳۰۴ ص: مصور، جدول، نمودار
 شابک : 978-600-473-196-6
 وضعیت فهرست نویسی : فیا
 موضوع : آردوینو (کنترل کننده برنامه پذیر)
 موضوع : Arduino (Programmable Controller)
 موضوع : آردوینو (کنترل کننده برنامه پذیر) - برنامه نویسی
 موضوع : Arduino (Programmable Controller) — Programming
 رده بندی کنره : TJ۲۲۳
 رده بندی دیوید : ۶۲۹/۸۹۵
 شماره کتابخانه‌سی ملی : ۵۷۳۲۷۸۵



**NAGHOOS
PUBLICATION**

برای خرید Online به آدرس زیر مراجعه کنید:

www.naghoospress.ir

انتشارات ناگوس

چاپ اول

نام کتاب : کلید آردوینو
 ناشر : انتشارات ناگوس
 مؤلف : اردشیر حکیمی
 چاپ اول : ۱۳۹۸
 تیراژ : ۱۰۰ جلد
 چاپ و صحافی : برجسته
 حروف نگار و صفحه آرا : یاسمن تجملی محدث
 قیمت : ۶۰۰,۰۰۰ ریال
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۴۷۳-۱۹۶-۶
 ISBN : 978-600-473-196-6

این حقوق برای ناشر محفوظ است. هیچ‌کدام از این اثر یا نسخه، حروفچینی یا چاپ مجدد، افسست، پلی‌کپی، فتوکپی و از هر طریق چاپ ممنوع است و پیگرد قانونی دارد.

انتشارات ناگوس

بلوار کشاورز-خیابان ۱۶ آذر-کوچه پارسی-پلاک ۱۰

تلفاکس: ۶۶۳۷۸۹۵۱-۶۶۳۷۸۹۵۴

۱	مقدمه
۳	فصل ۰. هم پایه
۳	قطعات مورد نیاز برای انجام پروژه‌ها
۵	آشنایی با مباحث پایه
۵	نمادهای الکتریکی پایه
۷	مفهوم ولتاژ و جریان الکتریکی
۸	مفهوم سری و موازی
۹	قطعات الکترونیکی پرکاربرد
۹	رابط
۱۰	تکسوئیچ
۱۱	مقاومت
۱۳	پتانسیومتر
۱۴	خازن
۱۶	الفاکر
۱۷	نوسان‌ساز کریستالی
۱۸	دیود
۱۹	ال‌ای‌دی
۱۹	سون سگمنت
۲۱	ترازیستور
۲۳	مدارات مجتمع (آی‌سی)
۲۴	پروژه‌های الکترونیک
۲۴	پروژه‌ی اول: مقاومت و ال‌ای‌دی
۲۷	پروژه‌ی دوم: مقاومت، ال‌ای‌دی و کلید فشاری
۲۹	پروژه‌ی سوم: مقاومت، ال‌ای‌دی و حسگر شیب

۳۱	 پروژه‌ی چهارم: مقاومت، ال‌ای‌دی و پتانسیومتر
۳۳	 پروژه‌ی پنجم: مقاومت، ال‌ای‌دی و حسگر نور
۳۵	 پروژه‌ی ششم: مقاومت، ال‌ای‌دی و دیود
۳۷	 پروژه‌ی هفتم: مقاومت، ال‌ای‌دی، دیود و خازن
۴۰	 پروژه‌ی هشتم: مقاومت، ال‌ای‌دی و ترانزیستور
۴۲	 پروژه‌ی نهم: مقاومت، ال‌ای‌دی، آلفاگر و ترانزیستور
۴۴	 پروژه‌ی دهم: ال‌ای‌دی، مقاومت، خازن و آی‌سی
۴۸	 پروژه‌ی یازدهم: کلید فشاری، ال‌ای‌دی، مقاومت و آی‌سی
۵۰	 پروژه‌ی دوازدهم: کلید فشاری، ال‌ای‌دی، مقاومت، خازن و آی‌سی
۵۳	فصل ۱. معرفی آردوینو
۵۳	 آشنایی با آردوینو
۵۵	 تاریخچه
۵۷	 آردوینو یا رسیپری بای؟
۵۹	 مثال‌های کارایی و عدم کارایی آردوینو
۶۳	فصل ۲. سخت‌افزار آردوینو
۶۵	 تقسیم وظایف و بخش‌بندی کلی سخت‌افزار
۶۶	 چیدمان اجزاء و قطعات
۷۱	 ۱. میکروکنترلر
۷۷	 ۲. بخش تغذیه
۸۰	 ۳. درگاه ارتباط با رایانه
۸۲	 ۴. درگاه‌های گروهی
۸۲	 سیگنال‌های آنالوگ و دیجیتال
۸۵	 درگاه‌های گروهی
۸۶	 گروه الف. درگاه‌های قدرت:
۸۸	 گروه ب. درگاه‌های آنالوگ:
۸۸	 گروه ج. درگاه‌های دیجیتال:
۹۱	فصل ۳. انواع بوردهای آردوینو
۹۲	 آردوینو اونیو
۹۳	 آردوینو نانو
۹۴	 آردوینو مگا
۹۵	 آردوینو پرو

۹۶	آردوینو پرو مینی
۹۷	آردوینو لئوناردو
۹۸	آردوینو دوئه
۹۹	آردوینو میکرو
۱۰۰	آردوینو مینی
۱۰۱	آردوینو زیرو
۱۰۲	آردوینو لیلی پد
۱۰۳	آردوینو یئون
۱۰۴	آردوینو ام کی آر
۱۰۵	آردوینو ۱۰۱
۱۰۶	بدوا، طبیبی بوردهای آردوینو

۱۰۷	فصل ۴. مازل‌ها و سلدما
۱۰۷	تعریف قطعه، مازل و سلد
۱۰۹	حسگرها و عملگرها
۱۱۰	حسگر دما
۱۱۱	حسگر دما و رطوبت
۱۱۲	حسگر نور
۱۱۳	مولد مادون قرمز
۱۱۳	حسگر مادون قرمز
۱۱۴	مولد لیزر
۱۱۴	مولد صدا
۱۱۶	حسگر صدا
۱۱۶	حسگر تشخیص گاز و دود
۱۲۰	حسگر رطوبت خاک
۱۲۰	حسگر قطرات باران
۱۲۱	ال ای دی دو رنگ
۱۲۲	ال ای دی تمام رنگی
۱۲۳	حسگر تشخیص رنگ
۱۲۴	حسگر شیب
۱۲۵	حسگر لرزش
۱۲۶	حسگر فشار
۱۲۷	حسگر خمش
۱۲۸	حسگر شتاب

۱۲۸	ژیروسکوپ
۱۲۹	کلید فشاری
۱۳۰	کلید چرخشی رمزگذار
۱۳۰	دسته فرمان (جوی استیک)
۱۳۱	حسگر مغناطیسی زبانه ای
۱۳۲	حسگر مغناطیسی اثر هال
۱۳۳	حسگر لمس خازنی
۱۳۴	حسگر قطع نور
۱۳۵	حسگر شعله
۱۳۶	حسگر تشخیص حرکت
۱۳۷	حسگر فشاریاب فراصوتی
۱۳۸	ماژول اراف‌آی‌دی
۱۳۸	ماژول ماتریس ال‌ای‌دی
۱۳۹	ماژول ماتریس ال‌سی‌دی
۱۴۰	شیلد کنترل موتور
۱۴۰	الف. موتور الکتریکی
۱۴۰	ب. سروو موتور
۱۴۱	ج. استپر موتور
۱۴۲	ماژول رله
۱۴۴	ماژول ارتباط با اینترنت
۱۴۵	فصل ۵. نرم‌افزار آردوینو
۱۴۵	نصب نرم‌افزار آردوینو
۱۴۸	آشنایی با محیط نرم‌افزار آردوینو
۱۵۰	نوار فهرست و زیرشاخه‌های آن
۱۵۵	برنامه‌نویسی در محیط آردوینو
۱۵۵	آشنایی با علائم
۱۵۷	ثابت‌ها و متغیرها
۱۶۰	انتساب مقدار به متغیر
۱۶۲	آرایه‌ها
۱۶۳	رشته‌ها
۱۶۴	تابع‌ها
۱۶۶	loop() و setup()

۱۶۹	عبارات توضیحی
۱۷۲	خروج داده‌ها از نمایشگر سریال
۱۷۷	خروج داده‌ها از رستام‌سریال
۱۷۸	کنترل روشن و خاموش شدن ال‌ای‌دی
۱۷۹	.pinMode()
۱۸۰	digitalWrite()
۱۸۱	delay()
۱۸۳	delayMicroseconds()
۱۸۴	ورود داده‌ها به نمایشگر سریال
۱۸۶	if
۱۸۸	else
۱۹۰	for
۱۹۳	while
۱۹۴	do...while
۱۹۵	switch...case
۱۹۶	break
۱۹۷	continue
۱۹۸	return
۲۰۱	digitalRead()
۲۰۳	analogRead()
۲۰۴	analogReference()
۲۰۵	analogWrite()
۲۰۷	millis()
۲۰۸	micros()
۲۰۹	tone()
۲۱۰	noTone()
۲۱۱	pulseIn()
۲۱۳	const
۲۱۵	#define
۲۱۶	random()
۲۱۶	عملگرهای ریاضی
۲۱۶	abs()
۲۱۷	constrain()

۲۱۷	map()
۲۱۸	max()
۲۱۹	min()
۲۱۹	pow()
۲۱۹	sq()
۲۲۰	sqrt()
۲۲۰	عملگرهای مثلثاتی
۲۲۰	sin()
۲۲۰	cos()
۲۲۱	tan()
۲۲۱	تجربه تحلیل نویسه (کاراکتر)
۲۲۳	مبانی نوع داده‌ها
۲۲۳	کتابخانه‌ها
۲۲۶	کتابخانه‌های استاندارد آردوینو
۲۲۶	کتابخانه‌های اضافی آردوینو
۲۲۹	فصل ۶. پروژه‌های آردوینو
۲۲۹	پروژه‌ی اول: روشن و خاموش کردن ال‌ای‌دی توسط آردوینو
۲۳۳	پروژه‌ی دوم: تغییر میزان روشنایی ال‌ای‌دی توسط آردوینو
۲۳۶	پروژه‌ی سوم: کنترل ال‌ای‌دی توسط کلید فشاری و آردوینو
۲۴۲	پروژه‌ی چهارم: کنترل ال‌ای‌دی توسط دو کلید فشاری و آردوینو
۲۴۵	پروژه‌ی پنجم: کنترل ال‌ای‌دی توسط پتانسیومتر و آردوینو
۲۴۹	پروژه‌ی ششم: کنترل ال‌ای‌دی توسط حسگر نور
۲۵۳	پروژه‌ی هفتم: کنترل سروو موتور توسط آردوینو
۲۵۷	پروژه‌ی هشتم: کنترل سون‌سگمنت توسط آردوینو
۲۶۲	پروژه‌ی نهم: حسگر فاصله‌یاب فراصوتی
۲۶۷	پروژه‌ی دهم: کلید صوتی و رله
۲۷۳	پروژه‌ی یازدهم: مازول ارتباط با اینترنت
۲۷۵	الف. حالت برنامه‌دهی
۲۷۸	ب. حالت معمول اجرای برنامه
۲۷۸	تنظیم نرم‌افزار آردوینو برای ارتباط با مازول
۲۷۹	ارتباط مازول با مودم اینترنت

۲۸۱. کنترل ال ای دی از طریق اینترنت
۲۸۴. مدار تثبیت کننده ولتاژ برای مازول
۲۸۶. پروژه ی دوازدهم: فشردہ سازی آردوینو در یک آی سی
۲۹۱. منابع

www.ketab.ir

مقدمه

امروزه با پیشرفت صنایع الکترونیک و توسعه‌ی روزافزون حسگرها و عملگرها از یک سو و تولید انبوه و کاهش قیمت آن‌ها از سوی دیگر، زمینه‌ی کاربری‌شان در محصولات ساده و روزمره، بیش از پیش فراهم شده است. هوشمندسازی ساختمان‌ها، تعامل‌گرایی محصولات، و ارتباط اشیاء با شبکه‌های رایانه‌ای از دستاوردهای نوین فناوری الکترونیک است که در زندگی روزمره تداعی یافته است. هم‌ساز با توسعه‌ی زیرساخت‌های سخت‌افزاری، سهولت کاربری نرم‌افزارها نیز افزایش یافته است. در این میان، آردوینو به‌عنوان بستری مشتمل بر سخت‌افزار و نرم‌افزار متباین و کاربرپسند، جایگاه خود را نه تنها در میان دانشجویان علوم مهندسی، بلکه در بین طراحان و علاقه‌مندان به علوم تعاملی و توسعه‌ی محصول نیز به دست آورده است. سهولت کاربری و قیمت مناسب آردوینو، منجر به توسعه‌ی روزافزون جامعه‌ی کاربران آن در سطح جهان گردیده که این تعداد رو به فزونی کاربران نیز خود از امتیازات آن محسوب می‌شود چرا که کمک و هم‌فکری سایر افراد، چالش برای برنامه‌های جدید را به حداقل می‌رساند. کتاب حاضر، با بهره‌گیری از معتبرترین منابع آموزشی آردوینو در سطح جهانی تألیف گردیده و ضمن تشریح اصول استفاده از این مورد الکترونیکی، به ارزیابی مثال‌ها و پروژه‌های هدف‌مند و آزمایش‌شده می‌پردازد. به همین منظور، در این کتاب، پس از معرفی کلی آردوینو، به تشریح سخت‌افزار و نرم‌افزار آن پرداخته شده و ضمن معرفی اجمالی نمونه‌های متداول حسگرها و عملگرها، نحوه‌ی کاربرد برخی از آن‌ها در قالب پروژه‌های ساده توضیح داده می‌شود. هرچند هدف از نگارش این کتاب، آموزش الکترونیک و برنامه‌نویسی نیست ولی در بخش‌هایی که لازم است، توضیح مختصری در این خصوص ارائه می‌گردد. امید است که مورد استفاده‌ی مخاطبان قرار گیرد.