

سنسورها و عملگرهای متداول در الکترونیک و مهندسی پزشکی

مؤلف: بابک رضایی افشار
دکتری تخصصی مهندسی پزشکی

سرشناسه	رضایی افشار، بابک، ۱۳۶۹ -
عنوان و نام پدیدآور	سنسورها و عملگرهای متداول در الکترونیک و مهندسی پزشکی / مؤلف بابک رضایی افشار.
مشخصات نشر	اردبیل: نگین سیلان، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	[۱۶۱ ص: مصور (رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	۴۹۰۰۰۰ ریال ۷-۳۸۲-۴۳۱-۶۰۰-۹۷۸:
وضعیت فهرست نویسی	فیب
یادداشت	کتابنامه: ص. [۱۶۱].
موضوع	آشکارسازها
موضوع	Detectors
موضوع	کنترل کننده های برنامه پذیر
موضوع	Programmable controllers
موضوع	عملگرها
موضوع	Actuators
موضوع	ابزار و تجهیزات الکترونیکی
موضوع	Electronic instruments
رده ی کتب	TA۱۶۰
رده بندی دیپک	۱۱/۲
شماره کتابشناسی ملی	۶۲۰۹۴۲

❖ عنوان کتاب: سنسورها و عملگرهای متداول
در الکترونیک و مهندسی پزشکی

❖ مؤلف: بابک رضایی افشار

❖ ناشر: انتشارات نگین سیلان

❖ چاپ و صحافی: چاپخانه نگین

❖ تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

❖ قیمت: ۴۹۰۰۰۰ ریال

❖ نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۹

❖ شابک: ۷-۳۸۲-۴۳۱-۶۰۰-۹۷۸

فهرست مطالب

فصل اول

۱۱..... مقدمه

۱۱..... دستورات زبان C

۱۸..... نرم افزار آردوینو

۲۱..... راه اندازی آردوینو

۲۶..... پورت های ورودی و خروجی

فصل دوم

۲۹..... آموزش راه اندازی سنسور ها

۲۹..... سنسور مانع مادر، قرمز

۳۴..... سنسور جریان الکتریکی

۳۸..... سنسور لمس (touch)

۴۳..... سنسور کلید مغناطیسی (REED)

۴۷..... سنسور سطح مایع

۵۱..... اهرمک (Joystick)

۵۵..... صفحه کلید ۴*۴

۵۹..... سنسور ضربان قلب

۶۴..... سنسور شدت صوت

۶۸..... سنسور فاصله اولتراسونیک

۷۲..... سنسور آشکار ساز حرکت (PIR)

۷۶..... شناسه امواج مغناطیسی (RF-ID)

۸۱..... ماژول سنسور گاز

۸۵..... سنسور نور (فتوسل)

۸۹..... پتانسیومتر خطی

۹۳..... سنسور فشار هوا

۹۷.....	سنسور زاویه و شتاب
۱۰۱.....	گیرنده و فرستنده مادون قرمز (IR)
۱۰۵.....	سنسور دما و رطوبت
۱۰۹.....	سنسور رنگ
۱۱۳.....	انکودر چرخشی

فصل سوم

۱۱۷.....	آموزش راه اندازی عملگرها
۱۱۷.....	عملگر موتور ویبره
۱۲۱.....	آبگر LCD با توان پایین
۱۲۴.....	عملگر ED پرمان
۱۲۷.....	عملگر سروو موتور
۱۳۱.....	ماژول SD Card Reader
۱۳۵.....	نمایشگر LCD
۱۳۹.....	عملگر رله
۱۴۳.....	عملگر بازر
۱۴۷.....	عملگر موتور DC
۱۵۱.....	عملگر استپ موتور
۱۵۵.....	عملگر بلوتوث
۱۵۹.....	منابع و مآخذ

مقدمه نویسنده

با پیشرفت فناوری و ارائه سیستم های دیجیتال نوین در حوزه الکترونیک نیاز به آموزش در این حوزه نیز افزایش یافته است. تکنولوژیهای جدید مبتنی بر یک مغز میکروکنترلی که توانایی کنترل ورودی ها و خروجی ها را ایجاد می کند جایگاه ویژه ای را در حوزه الکترونیک به خود اختصاص داده است. مجموعه ای نامتناهی از ابزارهای الکترونیکی اعم از سنسور و عملگرها ساخته شده اند که استفاده از هر یک در گرو آموزش های تخصصی است.

در میان انبوهی از سنسور ها و عملگرهای تولید شده توسط شرکت های مختلف برخی از آنها به صورت مکرر توسط فناوریان حوزه مهندسی الکترونیک و مهندسی پزشکی مورد استفاده قرار می گیرد که لازم است تا افراد نسبت به آنها شناخت یافته و روش استفاده از آنها را بیاموزند.

بردهای ارائه شده توسط بنیاد آردوینو که به عنوان یکی از پیشگازان سخت افزارها و نرم افزارهای منبع باز شناخته می شود بستری مناسب برای شکوفایی خلاقیت ها و به اجرا درآمدن ایده های صاحبان فکرو خلاقیت است. هر چند شاید این امر برای این افراد صرفاً یک جرعه و آغازگر راه پرفرازو نشیب خلاقیت است و مدتها بعد به ندرت به این سطح راه به جایی نخواهد برد.

با توجه به سوابق اینجانب در تدریس رشته های الکترونیک، مهندسی پزشکی، مهندسی ورزش و برق و تجربه حاصل در شناخت نقاط ضعف و قوت دانشجویان و علاقه مندان به این رشته ها برآن شدیم تا در کتابی مختصر و مفید تعدادی از سنسور ها و عملگرهای پرکاربرد را معرفی و نحوه راه اندازی آن را با استفاده از برد آردوینو تشریح کنیم. امیدوارم استفاده از این کتاب راهگشای خوانندگان واقع شده و گامی در راستای افزایش خلاقیت و نوآوری عزیزان باشد.

در پایان بر خود فرض می دانم از صبر و حوصله خوانندگان کتاب در مواجهه با خطاها و ایرادات احتمالی کتاب تشکر نمایم و از خوانندگان فرهیخته این کتاب می خواهم تا در صورت لزوم خطاها، نکات و توصیه های خود را به آدرس ایمیل babak.rczace@srbiau.ac.ir ارسال فرمایند تا نسبت به رفع ایرادات در ویرایش های بعدی اقدام گردد.