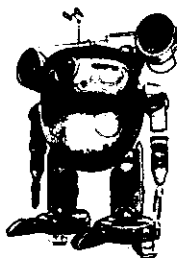


شرکت فنی مهندسی رهضا



رباتیک گام به گام

مقدماتی



سرشناسه	: طباطبائی، مهرداد، ۱۳۴۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: رباتیک گام به گام مقدماتی / مولفان سیدمهرداد طباطبائی، محمدحسین بیسجری؛ ویراستار طاهره کارگرشریف.
مشخصات نشر	: تهران : پیشرفته ، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۹ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
فروست	: مجموعه کتاب‌های آموزشی رهفا.
بایک	: ۴۰۰۰ ریال: 978-600-5973-00-6
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: واژه‌نامه.
موضوع	: روباتیک - راهنمای آموزشی
موضوع	: روبات‌ها - طرح و ساختمان
موضوع	: روبات‌ها - نرم‌افزار
شناسه افزوده	: بیسجری، محمدحسین، ۱۳۶۳ -
شناسه افزوده	: کارگر شریف، طاهره، ۱۳۶۵ -، ویراستار
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۰ ۲۲ ط ۲۱۱/۱ TJ
رده بندی دیویی	: ۸۹۲.۷۶ - ۹۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۸۶

نام کتاب: روباتیک گام به گام مقدماتی

مؤلفان: سیدمهرداد طباطبائی - محمدحسین بیسجری

ناشر: انتشارات پیشرفته

ویراستار: طاهره کارگر شریف

صفحه آرای: بهارک محمدی

نوبت چاپ: اول - سال ۱۳۹۰

تیراژ: ۲۲۰۰

چاپ: ایده پردازان

بهاء: ۴۰۰۰ تومان

ISBN ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۷۳-۰۰۰-۶

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۷۳-۰۰۰-۶

تلفن: ۷۷۲۴۱۳۰۷ - ۴۴۴۳۸۲۱۴

فهرست

۹	
۱۱	 نکات مهم از روی کتاب
۱۵	 فصل اول: آشنایی با مفاهیم الکترونیک
۱۵	 ۱-۱ رسانایی و دی الکتریک اجسام از نظر الکتریسته
۱۶	 ۲-۱ تعریف مدار و اجزای آن
۱۶	 ۱-۲-۱ جریان الکتریکی و شار الکتریکی
۲۰	 ۲-۲-۱ مدار چیست؟
۲۰	 ۳-۲-۱ نماد مداری
۲۱	 ۳-۱ انواع ولتاژ و جریان الکتریکی
۲۱	 ۱-۳-۱ جریان الکتریکی متناوب (AC)
۲۲	 ۲-۳-۱ جریان الکتریکی مستقیم (DC)
۲۳	 ۴-۱ مبدل های برق
۲۳	 ۱-۴-۱ آداپتور
۲۳	 ۲-۴-۱ برق اضطراری
۲۴	 تمرین
۲۶	 فصل دوم: قطعات الکترونیکی
۷	 ۱-۲ مقاومت الکتریکی
۲۹	 ۱-۱-۲ مقاومت الکتریکی ثابت
۳۱	 ۱-۱-۱-۲ مقاومت الکتریکی ۴ رنگ
۳۲	 ۲-۱-۱-۲ مقاومت الکتریکی ۳ رنگ
۳۲	 ۳-۱-۱-۲ مقاومت الکتریکی ۵ رنگ

۳۵	۲-۱-۲ مقاومت الکتریکی متغیر
۳۶	۱-۲-۱-۲ پتانسیومتر
۳۷	۲-۲-۱-۲ مولتی ترن
۳۸	۳-۲-۱-۲ ولوم
۳۹	۲-۲ قانون اهم
۳۹	۱-۲-۲ قانون تقسیم ولتاژ
۴۲	۳-۲ خازن
۴۴	۱-۲-۲ خازن
۴۵	۱-۳-۱ خازن سرامیکی (عدسی)
۴۵	۲-۱-۲-۲ خازن الکترولیت
۴۶	۳-۳-۲ مشخصه مقدار ظرفیت خازن
۴۷	۳-۳-۲ کاربرد خازن
۴۸	۴-۲ دیود
۴۹	۱-۴-۲ انواع دیود
۴۹	۱-۱-۴-۲ دیود معمولی
۵۱	طراحی و ساخت آداپتور
۵۷	۲-۱-۴-۲ دیود زیر
۵۸	۳-۱-۴-۲ دیود نورانی (LED)
۶۱	۵-۲ ترانزیستور
۶۱	۱-۵-۲ انواع ترانزیستور
۶۳	۲-۵-۲ کاربرد ترانزیستور
۶۴	۳-۵-۲ راه اندازی ترانزیستور
۶۶	۴-۵-۲ اشکال مختلف ترانزیستور
۶۷	۶-۲ سنسور
۶۸	۱-۶-۲ فوتورزیستور
۶۹	۲-۶-۲ میکروسوئیچ
۷۰	۳-۶-۲ سنسور مادون قرمز

۷۱	۱-۳-۶-۲ راه اندازی سنسور مادون قرمز
۷۲	۷-۲ آی سی
۷۳	۱-۷-۲ نکاتی در مورد نحوه‌ی استفاده از IC ها
۷۴	۲-۷-۲ بررسی چند نمونه آی سی
۷۵	۱-۲-۷-۲ آی سی 555
۷۶	۲-۷-۲ آی سی 4017
۷۸	۳-۲-۲ آی سی LM358
۸۱	۴-۲-۷-۲ آی سی 74245
۸۳	تمرین
۸۹	فصل سوم: مکانیک ربات
۸۹	۱-۳ اجزای اساسی مد یک ربات
۹۰	۲-۳ موتور
۹۰	۱-۲-۳ موتور DC (جریان مستقیم)
۹۲	۱-۱-۲-۳ راه اندازی موتور DC
۹۴	۲-۲-۳ موتور AC
۹۴	۳-۲-۳ موتور پله‌ای (Stepper Motor)
۹۵	۴-۲-۳ سروموتور
۹۶	۳-۳ چرخ
۹۸	۴-۳ گیربکس
۹۹	۵-۳ شاسی
۹۹	۱-۵-۳ عوامل تاثیر گذار در طراحی شاسی ربات
۱۰۱	۲-۵-۳ انواع شاسی
۱۰۲	۶-۳ بدنه
۱۰۵	فصل چهارم: تحلیل مدارهای ربات
۱۰۵	۱-۴ تحلیل مدار بُرد درایور
۱۰۶	۱-۱-۴ تحلیل مدار راه انداز موتور DC
۱۱۰	۱-۱-۱-۴ جلوگیری از هدر رفتن جریان

۱۱۲	۴-۱-۲ راه کار کاهش سرعت موتورها.....
۱۱۳	۴-۱-۳ تحلیل مدار چشمک زن برد درایور.....
۱۱۴	۴-۱-۴ تحلیل برد کنترل باسیم.....
۱۱۵	۴-۲-۱ ترانزیستوری.....
۱۱۶	۴-۲-۲ تحلیل مدار روبات تعقیب نور.....
۱۱۹	۴-۴-۱ مدار روبات ماز.....
۱۲۱	۴-۵-۱ تحلیل مدار روبات تعقیب خط.....
۱۲۴	۴-۶-۱ تحلیل مدار برد کنترل باسیم.....
۱۲۵	۴-۶-۱ مدولاسیون.....
۱۲۶	۴-۶-۱-۱ انواع مدولاسیون.....
۱۲۷	۴-۶-۲ رمزگذاری و رمزگشایی.....
۱۲۸	۴-۶-۲-۱ آی سی های PT2262 و PT2262.....
۱۳۲	تمرین.....
۱۳۳	ضمیمه الف: نحوه ی اتصال اجزای مکانیکی روبات مقدماتی.....
۱۳۹	ضمیمه ب: نقشه بردهای روبات مقدماتی.....
۱۴۵	کلام آخر.....

مقدمه

رشد روزافزون دانش بشری انسان‌ها را با دستاوردها و علوم جدیدی آشنا می‌سازد که قبل از آن شاید تنها ریشه در تخیل داشت. روباتیک یکی از تخیلات انسانی است که کم‌کم پا به عرصه‌ی واقعیت نهاده‌است و زندگی بشری را دست‌خوش تغییرات شگرفی خواهد کرد. کلمه‌ی روبات توسط *Karl Ckepa* نویسنده‌ی نمایشنامه‌ی *R. U. R* (روبات‌های جهانی روسیه) در سال ۱۹۲۱ ابداع شد. این کلمه "*Robota*" می‌باشد که در زبان چک‌اسلواکی به معنی کارگر است.

تعریف امروز روبات در نظر عوام مردم وسیله‌ای است، که اعمالی هوشمند شبیه انسان انجام می‌دهد، در حالی که در دنیای مهندسی، روبات را این‌گونه تعریف می‌کند: "یک دستگاه یا وسیله‌ی خودکاری که قادر به انجام اعمالی است که معمولاً به انسان‌ها نسبت داده می‌شود و یا مجهز به قابلیت است که شبیه هوش بشری است."

با توجه به تعاریف فوق اگر نگاهی به محیط زندگی ما تا به حال به آن توجه نکرده‌ایم. آسانسورها، چرخه‌های راهنمایی و رانندگی، ماشین لباسشویی، خودروهای شخصی، رایانه‌ی رومیزی، تابلوهای نشانی، برف‌روب‌ها، بسیاری از تجهیزات پزشکی و ... همگی روبات هستند و اگر دقیق‌تر نگاه کنیم به فندک‌های موشکی، هواپیماهای بدون سرنشین، ماهواره‌ها، مریخ‌نوردها و ... نیز روبات می‌باشند.

روبات‌ها هر روز گسترده‌تر می‌شوند، به زودی روبات‌های پرستار، فوتبالیست، آشپز، مربی و ... به تولید انبوه می‌رسند. دانشمندان تا سال ۲۰۵۰ تیم فوتبال روباتی خواهند ساخت، که با انسان‌ها مسابقه داده و آن‌ها را شکست دهند.

روباتیک در ایران نوپا است و اکثر روبات‌های مورد نیاز وارداتی هستند. هر ساله با ساخت روباتیک بسیاری در ایران به منظور علاقه‌مند کردن دانش‌آموزان و دانشجویان به کار در زمینه‌ی ساخت روبات برگزار می‌شود.

در رابطه با بازار کار روباتیک در ایران می‌توان گفت، تعداد زیادی از کارخانه‌ها برای هوشمند کردن و اتوماسیون خط تولید و تعدادی نیز برای راه‌اندازی، تعمیر و نگهداری از روبات نیازمند نیروی انسانی هستند. همچنین پژوهشکده‌ها، سازمان فضایی، سازمان انرژی اتمی، شرکت نفت، کارخانه‌های خودروسازی و... نیازمند نیروی کار هستند.

علاوه بر این یکی از بزرگترین مشکلاتی که هم‌اکنون سیستم آموزشی کشورمان با آن مواجه است؛ همراه نبودن علم و عمل است به این معنی که اغلب کسانی که از دانشگاه فارغ-التحصیل می‌شوند آشنایی چندانی با کارهای عملی ندارند. البته برای این معضل تدابیر زیادی انجام داده‌اند از جمله این که تعداد بیشتری کلاس‌های آزمایشگاهی در دانشگاه برگزار می-شود، ولی در همین زمینه به طور کامل حل نشده‌است. مسئله‌ای که هم‌اکنون فکر مدیران را در حل این مسئله به خود مشغول کرده است، شروع آموزش عملی از دوران دانش‌آموزی است. مسلماً وقتی دانش‌آموزان آشنایی با واحدهای تخصصی خود با بازار کار آشنا شود، علاوه بر انگیزه‌ای که برای کسب دانش بیشتر در این زمینه پیدا می‌کند، می‌تواند علاقه و استعدادهای خود را در رشته‌های گوناگون محک بزند و در نهایت هنگام ورود به دانشگاه رشته‌ای سازگار با توانایی‌های خود انتخاب کند.

در دوره روباتیک مقدماتی دانش‌آموز به طور کلی با علم الکترونیک آشنا می‌شود و با ادامه‌ی کار در دوره‌های پیشرفته و فوق پیشرفته کم‌کم نقشه‌نگاری، مکانیک و کامپیوتر در ساخت روبات پر رنگ‌تر می‌شود.

فعالیت‌ها و آموزش‌هایی که در این دوره وجود دارند به شرح زیر است:

- آشنایی کامل با قطعات الکترونیکی از قبیل مقاومت، خازن، دیود، ترانزیستور
- آموزش عملی مونتاژ و لحیم‌کاری بُردهای الکترونیکی
- آشنایی مقدماتی در زمینه‌ی طراحی مدار الکترونیکی متناسب با نیاز
- آشنایی مقدماتی در رابطه با بخش مکانیکی روبات
- آشنایی برای ساخت روبات‌های پیشرفته

نکات مهم درباره‌ی کتاب

در این کتاب به منظور جلب توجه خواننده و ارتقای کارایی فرآیند آموزش، از نمادهای ویژه‌ای استفاده شده است که فهرست آن‌ها به صورت زیر است.

مواردی که توسط این تصویر به آن‌ها اشاره می‌شود، شامل مثال‌های کاربردی و حل شده می‌باشد.



مواردی که با این تصویر بیان شده‌اند، شامل نکات مهم و کلیدی در مورد یک مبحث خاص است که بهتر است، خواننده آن‌ها را در طول مطالعه کتاب در نظر داشته باشد.



این تصویر نشان‌گر تمرین‌هایی می‌باشد که انتهای هر فصل آمده است و پیشنهاد می‌شود تمرین‌های هر فصل بعد از مطالعه‌ی بخش مربوطه جهت درک بهتر مطالب توسط خواننده‌ی کتاب حل شوند.



برخی مطالب با این تصویر علامت‌گذاری شده است. مطالب فوق در روایتی که در حال یادگیری آن می‌باشید، کاربرد ندارد. برای ناقابل برای بالا بردن سطح اطلاعات دوستان عزیز می‌توانید به جزو طرفداران پروپاقرص روباتیک هستید.

