

رهپویان جوان فارابی



رباتیک گام به گام

مقدماتی



محمد حسین بیسجردی / کارشناس ارشد الکترونیک

مهرداد طباطبایی / کارشناس ارشد مکانیک

مصطفی حیدرزاده / کارشناس ارشد کامپیوتر

شماره کتابشناسی ملی: ۲۰۳۹۷۸۱

ISBN: 978-600-90670-7-7

فهرست مطالب

۷.....	مقدمه.....
۹.....	فصل اول: آشنایی با مفاهیم الکترونیک.....
۱۱.....	ولتاژ چیست؟.....
۱۴.....	نمادمداری.....
۱۵.....	تمرین.....
۱۷.....	فصل دوم: قطعات الکترونیکی.....
۱۹.....	مقاومت.....
۲۰.....	مقاومت ثابت.....
۲۴.....	مقاومت متغیر.....
۲۵.....	پتانسیومتر.....
۲۶.....	مولتی ترن.....
۲۷.....	ولوم.....
۲۷.....	فوتوسل.....
۲۸.....	قانون تقسیم ولتاژ.....
۳۰.....	خازن.....
۳۱.....	خازن های میکا (کریستالی).....
۳۱.....	خازن های سرامیکی (عدسی).....
۳۲.....	خازن های الکتrolیت.....

- ۳۳..... کاربرد خازن‌ها
- ۳۴..... دیود
- ۳۵..... دیود معمولی
- ۴۱..... دیودهای نورانی یا LED
- ۴۳..... ترانزیستور
- ۴۶..... سنسورها
- ۴۹..... تمرین
- ۵۳..... فصل سوم: تحلیل مدارهای ربات
- ۵۵..... تحلیل برد اصلی ربات
- ۶۳..... آی‌سی 4017
- ۶۵..... آی‌سی تایمر (۵۵۵)
- ۶۶..... برد کنترل (ریموت)
- ۶۷..... تحلیل مدار ربات تعقیب نور
- ۶۸..... تقویت کننده‌های عملیاتی
- ۶۸..... (آپ-آمپ) (Amp-Op = Operational Amplifier)
- ۶۹..... درآپ امپ‌ها
- ۷۳..... تحلیل مدار ربات ماز
- ۷۴..... نحوه عملکرد ربات کنترل از راه دور (فوتوبالیست)
- ۷۶..... نقشه کامل برد درایور
- ۷۷..... نقشه مدار ماز
- ۷۸..... نقشه مدار فوتو
- ۷۹..... تمرین

مقدمه

همه ما وقتی نام ربات را می‌شنویم بی‌اختیار ماشینی در ذهن ما تجسم می‌شود که این ماشین شبیه به انسان بوده و می‌تواند تمام کارهای انسان را انجام دهد. ولی در واقع تعریف ربات به این صورت نیست بلکه ربات به وسیله یا دستگاهی می‌گوییم که برای انجام دادن بخشی از کارهای انسان ساخته می‌شود و این دستگاه لزومی ندارد که شبیه به انسان باشد. مثلاً اتومبیل نمونه کامل یک ربات است که همه ما دیده‌ایم.

امروزه کارخانه‌های بزرگ تلاش می‌کنند تا ربات‌ها را جایگزین کارگران کنند زیرا ربات‌ها کم هزینه و خستگی‌ناپذیر هستند از این رو نقش ربات‌ها در صنعت روز به روز پر رنگ‌تر می‌شود و نیاز به متخصصانی در این زمینه کاملاً محسوس شده است.

علاوه بر این یکی از بزرگترین مشکلاتی که هم اکنون سیستم آموزشی کشورمان با آن مواجه است همراه نبودن علم و عمل است به این معنی که اغلب کسانی که از دانشگاه فارغ‌التحصیل می‌شوند در زمینه کار عملی چندان آشنا نیستند. البته برای این معضل تدابیر زیادی انجام شده است از جمله اینکه تعداد کلاس‌های آزمایشگاهی در دانشگاه زیادتر شده است ولی باز هم این مشکل به طور کامل حل نشده. چیزی که هم اکنون فکر مدیران را در حل این مشکل به خود مشغول کرده است، شروع آموزش عملی از دوران دانش آموزی است. مسلماً وقتی دانش آموز از همان آغاز تحصیلات خود با بازار کار آشنا شود، علاوه بر انگیزه‌ای که برای کسب دانش بیشتر در او ایجاد می‌شود،

می‌تواند علاقه و استعدادهای خود را در رشته‌های گوناگون محک بزند و در نهایت هنگام ورود به دانشگاه رشته ای سازگار با توانایی‌های خود انتخاب کند.

در دوره رباتیک مقدماتی دانش آموز به طور کلی با رشته الکترونیک آشنا می‌شود و با ادامه کار در دوره‌های پیشرفته و فوق پیشرفته کم کم نقش دو رشته مکانیک و کامپیوتر در ساخت ربات 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 و ترانزیستور
- آموزش عملی مونتاژ و لحیم کاری بُردهای الکترونیکی
- آشنایی مقدماتی در زمینه طراحی مدار الکترونیکی متناسب با نیاز
- آشنایی برای ساخت ربات‌های پیشرفته