

ترجمه و چاپ در ایران، تحت امتیاز
انتشارات واپلی توسط انتشارات آوند دانش

WILEY

ساخت ربات

نوشته‌ی گوردون مک کوم
برگردان: حسین سلیمانی



آوند دانش

سرشناسه: مک کوم، گوردون، ۱۹۵۷-م. McComb, Gordon
عنوان و نام پدیدآور: ساخت ربات/ نوشته‌ی گوردون مک کوم؛ برگردان حسین سلیمانی؛ ویراستار طاهره صباغیان.
مشخصات نشر: تهران: آوند دانش، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری: ۱۲۸ص: مصور (رنگی).؛ ۲۱/۵×۱۴/۵ س.م.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۶۸-۲۶-۸
وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا
یادداشت: عنوان اصلی: Building your own robots, 2016
یادداشت: واژه‌نامه.
یادداشت: کتابنامه.

موضوع: ریاتیک -- ادبیات کودکان و نوجوانان
موضوع: Robotics -- Juvenile literature
موضوع: ربات‌ها -- ادبیات کودکان و نوجوانان
موضوع: Robots -- Juvenile literature
موضوع: ربات‌ها -- طرح و ساختمان -- دستنامه‌های آماتوری
موضوع: Robots -- Design and construction -- Amateurs' manuals
موضوع: ربات‌ها -- طرح و ساختمان -- ادبیات کودکان و نوجوانان
موضوع: Robots -- Design and construction
موضوع: ریاتیک -- به زبان ساده
موضوع: Robotics -- Popular works
شناسه افزوده: سلیمانی، حسین، ۱۳۵۲-، مترجم
شناسه افزوده: صباغیان، طاهره، ۱۳۹۶-
رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۶ س ۲/م ۷
رده‌بندی دیویی: ۶۲۹/۸۹۲
شماره کتابشناسی ملی: ۴۸۵۸۸۷۸

www.ketab.ir



آوند دانش

ساخت ربات

نوشته‌ی گوردون مک کوم
برگردان: حسین سلیمانی
ویراستار: طاهره صباغیان
نمونه‌خوان: لیلا ملکی
طراحی گرافیک: استودیو آوند دانش
صفحه‌آرا: فاطمه افشاری‌پور

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳، چاپ دوم

شمارگان: ۵۰۰ جلد

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: چاپ محمد

نشانی ناشر: ابتدای خ پاسداران، خ گل نبی، خ ناطق نوری، بن‌بست طلایی، پلاک ۴
مرکز پخش: میدان انقلاب، خ جمالزاده شمالی، بعد از چهارراه نصرت، کوچه دعوتی، شماره ۱۲
صندوق پستی: ۱۹۵۸۵/۶۷۳
تلفن: ۲۲۸۹۳۹۸۸ نمابر: ۲۲۸۷۱۵۲۲ تلفن مرکز پخش: ۶۶۵۹۱۹۰۹

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۶۸-۲۶-۸

۱۵۰،۰۰۰ تومان



معاف از ارزش افزوده
تذیه حقوق این کتاب نزد ناشر محفوظ است

درباره‌ی نویسنده

گوردون مک‌کوم مؤلف بیش از ۶۵ کتاب است و علاقه‌ی زیادی به ساخت ربات‌ها و گردش آزادانه‌شان در خانه دارد.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

۱	مقدمه: آشنایی با ساخت ربات
۱	درباره‌ی این کتاب
۲	ابزار و لوازم اصلی
۳	درباره‌ی شما
۳	برای پدر و مادرها
۴	درباره‌ی نمادها
۵	پروژه‌ی ۱: ساخت برس برقی، سریع و راحت!
۵	شناخت اجزای یک ربات
۷	ساخت اولین ربات: به «حرکت» درآوردن ربات برس برقی
۸	برای تهیه‌ی موتور ویبره، مسواکتان را باز کنید
۱۰	از برس مویی مناسب استفاده کنید
۱۱	وسایل موردنیاز
۱۲	ابزار موردنیاز
۱۳	ساخت نمونه‌ی ساده برس برقی
۱۷	ساخت نمونه‌ی شکم‌باز برس برقی
۱۸	محفظه‌ی باتری و موتور را از مسواک جدا کنید
۱۹	فقط در صورت نیاز، سر مسواک را ببرید
۲۰	موتور و محفظه‌ی باتری را با چسب برق به هم بچسبانید
۲۱	آزمایش موتور
۲۲	درپوش باتری را با کمک یک نوار لاستیکی در جایش نگه دارید
۲۳	موتور را به پشت برس بچسبانید
۲۶	فراتر از کتاب

۲۷ پروژه‌ی ۲: ساخت یک ربات با ماشین اسباب‌بازی

- ۲۸ ساخت یک ماشین ربّاتی موتوردار
- ۲۸ ماشین اسباب‌بازی مناسب را پیدا کنید
- ۳۰ وسایل موردنیاز
- ۳۱ ابزار موردنیاز
- ۳۳ ساختن ربات
- ۳۳ بدنه را از شاسی ماشین جدا کنید
- ۳۴ یک لایه‌ی لاستیکی به محور موتور اضافه کنید
- ۳۶ متصل کردن سیم به موتور
- ۳۹ سوار کردن موتور
- ۴۳ موتور را با یک باتری امتحان کنید
- ۴۵ متصل کردن باتری‌ها
- ۴۹ بازی با ماشین ربات
- ۴۹ فراتر از کتاب

۵۱ پروژه‌ی ۳: ساخت یک موش ربات

- ۵۲ گردآوردن همه‌چیز در یک‌جا
- ۵۲ وسایل موردنیاز
- ۵۳ ابزار موردنیاز
- ۵۶ ساخت موش ربات
- ۵۶ یک «تایر» لاستیکی به محورهای موتورها اضافه کنید
- ۵۸ اتصال سیم‌ها به موتور
- ۶۰ برش قسمت پایه
- ۶۱ سوار کردن موتورها
- ۶۵ اضافه کردن «دُم»
- ۶۷ با یک باتری هریک از موتورها را امتحان کنید
- ۶۸ اتصال سیم به محفظه‌ی باتری

۷۱	نصب محفظه‌ی باتری
۷۳	بازی با موش ربات
۷۵	فراتر از کتاب
۷۷	پروژه‌ی ۴: نفوذ به سیستم یک اسباب‌بازی رادیوکنترلی
۷۸	یافتن اسباب‌بازی‌های رادیوکنترلی برای ساخت ربات
۷۸	خوب، بد و نه خیلی زیبا
۷۹	روش‌های هدایت ماشین اسباب‌بازی
۸۱	دو نمونه از اسباب‌بازی‌های رادیوکنترلی قابل‌هک
۸۲	نفوذ به سیستم اسباب‌بازی رادیوکنترلی از نوع ماشین واقعی
۸۳	وسایل موردنیاز
۸۵	ابزارهای موردنیاز
۸۶	بازکردن ماشین اسباب‌بازی
۸۷	برش قسمت‌های کلید و پایه‌ی کنترل
۸۹	ساخت کلید
۹۲	سیم‌کشی کلید برای ایجاد یک مدار «پل H»
۹۵	وصل کردن کلید به موتور
۹۷	اتصال سیم‌ها به موتور ماشین رادیوکنترلی
۱۰۱	سیم‌کشی محفظه‌ی باتری
۱۰۲	نصب محفظه‌ی باتری
۱۰۲	امتحان ماشین رادیوکنترلی با کلید دست‌ساز
۱۰۴	جایگزینی با کلیدهای پیش‌ساخته
۱۰۵	قسمت‌های دیگری که نیاز دارید
۱۰۶	سیم‌کشی کلیدها
۱۱۰	امتحان کردن ماشین رادیوکنترلی
۱۱۱	فراتر از کتاب

مقدمه آشنایی با ساخت ربات

به دنیای ساخت ربات خوش آمدید! وقتی بچه بودم، فیلم ترسناکی در مورد ربات‌ها دیدم؛ اما به‌جای اینکه بترسم، علاقه‌مند شدم من هم یک «آدم آهنی» برای خودم بسازم.

اولین ربات من اصلاً ربات نبود، بلکه یک قوطی از جنس قلع بود که چند سیم از بالای آن بیرون زده بود؛ اما ساخت این ربات، برای من شروع مسیری بود تا تمام زندگی‌ام به ساختن چیزهایی مشغول باشم که حرکت می‌کردند و پلک می‌زدند... بعضی از ربات‌های من حتی می‌توانستند راه بروند و صحبت کنند.

درباره‌ی این کتاب

ساخت ربات فقط یک مهارت نیست، بلکه مهارت‌های زیادی را در بر می‌گیرد. برای ساخت یک ربات، باید یاد بگیرید چگونه به‌طور خلاقانه از ابزارها استفاده کنید، چگونه قطعات موجود را به‌هم وصل کنید تا به‌هم وصل شوند، چگونه به‌طور خلاقانه از قطعات موجود استفاده کنید، چگونه به‌طور خلاقانه از قطعات موجود استفاده کنید، چگونه به‌طور خلاقانه از قطعات موجود استفاده کنید. کتاب ساخت ربات این موارد و سایر مفاهیم اصلی را آموزش می‌دهد. در عین حال، نحوه‌ی ساخت چهار ربات جالب و سرگرم‌کننده‌ی متفاوت را هم نشان می‌دهد. هر یک از چهار پروژه‌ی این کتاب به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که کم‌هزینه باشند و برای ساخت هر کدام بیش از دو ساعت زمان نیاز نداشته باشید.

در کتاب پیش رو، این موضوع‌ها بررسی خواهد شد:

« آشنایی با بخش‌های مهم یک ربات؛

« ساخت ربات با اسباب‌بازی‌های دوراندختنی و مواد معمولی موجود در خانه؛

« نحوه‌ی استفاده از موتورهای کوچک برای به‌حرکت‌درآوردن ربات‌هایی که می‌سازید؛

« استفاده از باتری برای به‌کارانداختن ربات‌ها.

همه چیز برای بچه‌ها طراحی شده و در نقشه‌ی ساخت هیچ یک از ربات‌ها، نیازی به استفاده از وسایل تیز یا خطرناک نیست. با این حال، حتماً نکات ایمنی مطرح شده را بخوانید و به آن‌ها عمل کنید!

این کتاب درمورد چه چیزهایی نیست: متأسفانه، در این کتاب به شما آموزش نمی‌دهیم که چگونه برای خودتان ربات‌های R2-D2 یا C-3PO بسازید. این نوع ربات‌ها بسیار پیچیده‌تر از آن هستند که بخواهیم در این کتاب درموردشان توضیح بدهیم.

ابزار و لوازم اصلی

فهرست چیزهایی که برای انجام پروژه‌های این کتاب نیاز دارید:

« بعضی از اسباب و وسایل معمول موجود در خانه از جمله قیچی، پیچ گوشتی کوچک و دم‌باریک. گمان نکنید، در هر پروژه، درمورد ابزارهای خاصی که برای ساخت ربات نیاز دارید، به تفصیل توضیح خواهیم داد.

« یک چسب تفنگی کم‌حرارت و یک چسب برق‌مشکی.

« تعدادی مسواک، اسباب‌بازی و اقلام دیگری که کنار گذاشته‌اید ولی قطعات قابل استفاده دارند. اگر قبلاً چنین چیزهایی را در گنج‌های خانه‌تان پنهان نکرده‌اید، می‌توانید آن‌ها را به راحتی در حراجی‌های لوازم دست‌دوم و سمساری‌ها پیدا کنید. ضمناً این چیزها ارزان هستند و می‌توانید آن‌ها را نو بخرید.

« سیم روکش‌دار. موقعش که رسید، به شما می‌گویم دقیقاً کدام نوع.

« ورق فوم (همان چیزی که با آن پروژه‌های مدرسه‌تان را می‌سازید) یا مقوای ضخیم بریده‌شده از کارتن‌های حمل کالا.

« موتور اسباب‌بازی‌های کوچک که می‌توانید آن‌ها را از چیزهای دوراندختنی تهیه کنید یا نو بخرید. ارزان هستند.

« لوله‌های شفاف آکواریوم، با حدود ۶ میلی‌متر ضخامت برای ساخت تایرهای کوچک. آن‌ها را می‌توانید از فروشگاه‌های لوازم نگهداری حیوانات خانگی یا بیشتر ابزارفروشی‌ها تهیه کنید.

درباره‌ی شما

کتاب‌هایی که دارای پروژه هستند، پیش‌فرض‌هایی درمورد خوانندگان‌شان دارند. برای اینکه به بهترین شکل از این کتاب استفاده کنید، بهتر است پیش‌فرض‌هایم را درباره‌ی خودتان بدانید:

« با نحوه‌ی استفاده از ابزارهای ساده‌ای نظیر پیچ‌گوشتی، قیچی و چسب تفنگی، برای انجام کارهای فنی، آشنایی اولیه دارید.

« با چیزهای ساده‌ای که با استفاده از نوارچسب، چسب مایع، مقوای ضخیم و ورق‌های فوم ساخته می‌شود تا حدودی آشنایی دارید. نیازی نیست متخصص این کار باشید. این کتاب به شما کمک خواهد کرد تا مهارت‌هایتان را تقویت کنید.

« صبر و حوصله، مهم‌ترین مهارتی است که شما نیاز دارید تا ربات‌هایتان را با موفقیت و بانشاط پیاده‌سازی کنید. آهسته پیش بروید و از تجربه کردن لذت ببرید. عجله نکنید!

برای پدر و مادرها

پروژه‌های کتاب ساخت ربات طوری طراحی شده‌اند که اکثر بچه‌های ۷ ساله و بزرگ‌تر، برای ساخت آن‌ها به نظارت خاصی از طرف والدین نیاز ندارند.

هر چهار پروژه، مبحثی دارد با عنوان «فراتر از کتاب». این مبحث به مطالب مرتبطی می‌پردازد که به‌صورت آنلاین یافت می‌شود. برای بعضی از این قسمت‌ها راهنمایی والدین را توصیه می‌کنیم.

مراحل مطرح‌شده در مباحث «فراتر از کتاب» کاملاً اختیاری‌اند و جزء پروژه‌ی اصلی نیستند. در عوض، می‌توانید از آن‌ها به‌عنوان «یک فرصت ممتاز» برای لذت بردن از اکتشاف علمی و فنی در کنار بچه‌ها یا شاگردان‌تان استفاده کنید.

درباره‌ی نمادها

هنگام مطالعه‌ی پروژه‌های این کتاب، به چند نماد برمی‌خورید. این نمادها به چیزهای مختلفی اشاره دارند:

میان‌بری است که موجب صرفه‌جویی در وقتتان می‌شود و با مطالعه‌ی مطالب آن به ایده‌های ارزشمندی پی می‌برید.



با احتیاط پیش بروید! این نماد شما را از اشتباهات بالقوه‌ای آگاه می‌کند که می‌تواند به ناتمام ماندن پروژه، تلف شدن وقت یا حتی آسیب به رباتتان منجر شود.



این نماد ایده‌های مهمی را به شما یادآوری می‌کند که قبلاً با آن‌ها مواجه شده‌اید و باید حین ساختن پروژه‌ها به ذهن بسپارید.



بسیار خب، بیایید شروع کنیم.