

چگونه

روبات‌های جنگجو بسازیم

مؤلفان:

علی اکبر امیری

محمد رضا حسینی علی آبادی

آرمین سنقری

ویراستار علمی:

دکتر شهریار غریب‌زاده



سرشناسه : محمدقلی سنقری، آرمین، ۱۳۶۰ -

عنوان و نام پدیدآور : چگونه روبات‌های جنگجو بسازیم / مؤلف: آرمین محمدقلی سنقری.

مشخصات نشر : تهران: سرای نشر، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری : ۱۱۰ ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۱۱۹۸-۹-۹

وضعیت فهرست‌نویسی : فیپا

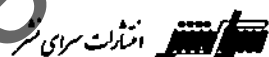
موضوع : روبات‌ها-- طرح و ساختمان-- ادبیات نوجوانان

موضوع : روباتیک-- ادبیات نوجوانان

رده بندی کنگره : ۱۳۹۰ ۸چ۲۷م/۲۱۱۲J :

رده بندی دیویی : [ج] ۶۲۹/۸۹۲ :

شماره کتشناسی ملی : ۸۳۵۳۴۲۲ :



نام کتاب: چگونه روبات‌های جنگجو بسازیم

مؤلفان: علی‌اکبر امیری، محمدرضا حسینی علی‌آبادی و آرمین سنقری

ویراستار علمی: دکتر شهریار غریب‌زاده

مدیر پروژه: دکتر احمد محبی آشتیانی

ناظر، ویراستار ادبی: علیرضا بزرگ‌نیا

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۹۰۰۰ ریال

نوبت چاپ: اول، بهار ۹۰

چاپ: تمام

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۱۱۹۸-۹-۹

ناشر: تهران، سرای نشر، ۱۳۹۰

تلفکس: ۳۳۳۲۳۹۱۹

وب سایت: www.sarayenashr.com

پست الکترونیک: sarayenashr@sarayenashr.com

فهرست

۷	پیشگفتار.....
۸	مقدمه
۱۳	فصل اول قوانین مسابقات
۱۹	فصل دوم سیستم های حرکتی
۲۴	دو موتور و گیربکس
۲۹	افزایش موتورها و گیربکس
۳۵	دو موتور گیربکس یکپارچه
۴۲	افزایش تعداد موتور گیربکس یکپارچه
۴۴	دسته کنترل
۴۶	فرستنده و گیرنده
۵۳	فصل سوم سیستم تخریب
۵۴	مته
۵۸	فرز
۶۱	آب پاش
۶۳	آتش پاش
۶۸	ضربه زدن
۶۸	ضربه از جلو
۷۴	ضربه از بالا
۷۶	ضربه از بغل
۷۹	ضربه مکانیکی
۸۱	لیفتراک
۸۷	فصل چهارم سیستم های حفاظتی
۸۸	شکل سازه
۸۹	جنس سازه
۹۵	فصل پنجم جنگجوی هوشمند
۱۰۵	فصل ششم تهیه وسایل مورد نیاز روبات ها

پیش‌گفتار

با توجه به پیشرفت علم و فناوری، بشر امروز برای انجام کارهای خود، نیاز شدیدی به سرعت و دقت بیشتر دارد. بر این اساس به تکنولوژی‌های نوینی که بتوانند این نیازهای تازه را برطرف کنند محتاج است. یکی از معروف‌ترین این فناوری‌های نوین، روبات‌ها هستند.

کتاب حاضر که از سری کتاب‌های پروژه‌های دانش‌آموزی است، برای آموزش مبانی علم روباتیک و مکترونیک به دانش‌آموزان مقطع راهنمایی و اوایل دبیرستان تهیه شده است. در این کتاب، به مانند کتاب‌های دیگر این سری، آموزش به صورت آمیخته با کار عملی و اجرای یک پروژه‌ی کامل توسط دانش‌آموزان ارائه گردیده است و در نتیجه شرح و بسط کامل ساخت یک «روبات جنگجو» برای شرکت در مسابقات این روبات‌ها در آن گنجانده شده است.

دانش‌آموزانی که قصد ساخت روبات جنگجو را دارند علاوه بر این کتاب نیازمند تهیه‌ی ابزارآلات و وسایلی مکانیکی و الکترونیکی، برای ساخت پروژه‌ی خود، نیز هستند. بنابر این در انتهای کتاب توضیحات مختصر و آدرس‌هایی برای تهیه‌ی این وسایل آورده شده است تا راهنمای این عزیزان باشد.

در پایان جا دارد از زحمات فراوان آقای مهندس علی اکبر امیری که نگارش بخش‌های عمده‌ای از کتاب را به عهده داشته‌اند سپاس‌گزاری کنم و هم‌چنین از نقش بسیار مؤثر مهندس محمدرضا حسینی که در شکل‌گیری و تکمیل کتاب نقش به‌سزایی داشته‌اند، تشکر و قدرانی نمایم.

آرمین سنقری

مقدمه

واژه‌ی «روبات» اولین بار توسط کارل چاپک نمایش‌نامه‌نویس استفاده شد. در نمایش‌نامه‌ی چاپک کلمه‌ی «روبات» به آدم‌های مصنوعی اشاره می‌کرد. این اصطلاح از یک کلمه در زبان چک، robota به معنی کارگر و برده گرفته شده است. گرچه قبل از کارل چاپک افراد زیادی این ایده را دنبال می‌کردند. مثلاً در سال ۱۲۵۰ «بیشاپ آلبرتوس ماگنوس»^۱ ضیافتی ترتیب داد که در آن، میزبانان آهنی از مهمانان پذیرایی می‌کردند. با دیدن این روبات، «سنت توماس آکویناس»^۲ از قدیسان کلیسای کاتولیک، که در مهمانی حضور داشت، برآشفته شد، آدم‌های آهنی را تکه تکه کرد و بیشاپ را ساحر و جادوگر خواند!

- Bishop Albertus Magnus
- Thomas Aquinas

در سال ۱۶۴۰ هم دکارت ماشین خودکاری به صورت یک انسان ساخت. این ماشین که دکارت را در یک سفر دریایی همراهی می کرد، توسط کاپیتان کشتی به آب پرتاب شد! چرا که وی تصور می کرد این موجود ساخته ی شیطان است!

در طول این سال ها هرگونه فعالیت و تلاشی در رابطه با روبات محکوم به سرنوشتی همانند روبات های بیشاپ و دکارت بود. سال ها بعد، در سال ۱۹۴۲ ایزاک اسیموف نویسنده ی کتاب های علمی و تخیلی واژه ی «روباتیک» به معنای علم شناخت روبات ها را در داستان های خود وارد کرد. در همان سال ها افراد و شرکت های مختلف اقدام به ساخت روبات های متنوع کردند. امروزه روبات ها در همه ی امور زندگی ما حضور دارند و روز به روز این حضور را پررنگ تر می کنند. در دایره المعارف معروف ویکیپدیا، در باره ی روبات به تعریف زیر برخورد می کنیم:

<http://fa.wikipedia.org/wiki/روبات>

روبات دستگاهی [الکترو] مکانیکی برای انجام وظایف گوناگون است. یک ماشین که می تواند برای عمل به دستورات گوناگون برنامه ریزی گردد و یا یک سری کارهای ویژه انجام دهد. به ویژه آن دسته از کارها که فراتر از توانایی های طبیعی و سرشتی بشر باشند. این ماشین ها برای بهتر به انجام رساندن کارهایی چون احساس کردن اشیاء دریافت نمودن و جابه جایی اشیاء یا کارهای تکراری مانند جوشکاری فرآوری می شوند. روبات، گماشته ای به صورت مکانیکی یا مجازی است. روبات های انسان نمای ساده و معمولاً تخیلی که در فیلم های قدیمی دیده می شد را در فارسی آدم آهنی نیز می نامند. یک روبات معمولاً یک سیستم الکترومکانیکی است که با حرکت یا ظاهرش مفهومی از خود یا از کنترل کننده ی خود را انتقال می دهد. از آن جا که کلمه ی «روبات» هم به روبات های فیزیکی و هم به روبات های مجازی اطلاق می شود، برای روبات های مجازی لفظ «بات» به کار برده می شود که معمولاً به صورت نمایندگان نرم افزاری می باشند. این

که چه دستگاهی دقیقاً توصیف‌کننده‌ی روبات است هنوز جای بحث دارد، ولی به‌طور کلی روبات باید چندین ویژگی شاخص داشته باشد:

- از مواد مصنوعی ساخته شده باشد.
- قادر به درک محیط خود باشد.
- بتواند در اشیای محیط خود تأثیر بگذارد.
- درجه‌ای از هوش داشته باشد، یا توانایی انتخاب براساس محیط را داشته باشد، یا به‌صورت کنترل خودکار برنامه‌ریزی مجدد شود.
- قابل برنامه‌ریزی باشد.
- بتواند از طریق یک یا چند محور حرکت یا گردش کند.

در این کتاب ما به بررسی روبات‌های جنگجو خواهیم پرداخت، اما همان‌طور که می‌دانید، روبات‌های جنگجوی عصر حاضر غالباً هوشمند نیستند و به‌رغم عنوان «روبات» بیشتر به یک ماشین پیچیده کنترل از راه دور شبیه هستند تا یک موجود دست‌ساخته‌ی هوشمند. در آینده مطمئناً این روبات‌ها نیز پیشرفت کرده و کاملاً هوشمند خواهند شد، اما در حال حاضر اغلب دستگاه‌هایی که در ارتش‌های جهان، عنوان «روبات جنگجو» را یدک می‌کشند، هوشمندی پیچیده ندارد و اغلب منوال (کنترل دستی) هستند.

البته این تنها روبات‌های جنگجو نیستند که کنترل آن‌ها توسط انسان انجام می‌شود؛ بلکه روبات‌های مین‌یاب دستی و امداد و نجات دستی و حتی برخی از انواع روبات‌های فضانورد و کاشف هم توسط انسان کنترل می‌شوند. اما در نهایت این روبات‌ها یک وسیله‌ی الکترومکانیکی هستند که باید در محل مسابقه یا میدان جنگ توانایی‌های خود را به رخ حریف مقابل بکشند.

در این کتاب قصد ساخت یک روبات جنگجو، برای شرکت در مسابقات دانش‌آموزی معتبر، مانند مسابقات نادکاپ، را داریم. بنابر این ضمن بیان قوانین مسابقات،

قسمت‌های مورد نیاز برای یک روبات جنگجو مانند سیستم حرکتی، سیستم تهاجمی و سیستم دفاعی را شرح می‌دهیم.

هم‌چنین در پایان کتاب قوانین مسابقات جنگجوی هوشمند و نیز طریقه‌ی ساخت آن را هم بیان می‌کنیم. اما باید این نکته را نیز بگوییم که تعداد مسابقات جنگجوی هوشمند بسیار کمتر از مسابقات دستی است. البته این مسابقات بار علمی بیشتری نسبت به مسابقات جنگجوی دستی دارند و به زودی فراگیرتر خواهند شد.

یکی از اهداف نهایی روبات‌های جنگجو می‌تواند مقاصد نظامی باشد. به‌همین دلیل و با توجه به مسائل انسانی، فعالیت در این زمینه شاید برای بعضی از افراد جذاب نباشد. اما نگاهی دقیق‌تر به این مسأله مشخص می‌سازد که نه تنها این روبات‌ها در آینده موجبات خطر برای انسان‌ها را فراهم نخواهند کرد، بلکه زندگی ایمن‌تر و بهتری را برای انسان‌های خوب به ارمغان خواهند آورد.

متأسفانه واقعیت تلخ موجود این است که دنیا همواره درگیر جنگ بین خیر و شر بوده است و خواهد بود. در این راه انسان‌های زیادی جان خود را از دست می‌دهند. چه زمانی که انسان‌ها با درگیری تن به تن و ابزار اولیه مانند چماق به جنگ می‌رفتند، چه زمانی که شمشیر ابزار جنگی بود و چه امروزه که تفنگ‌ها قاتل جان انسان‌ها هستند. دنیا همواره درگیر جنگ بوده، اما شکل و شمایل جنگ تغییر کرده است.

بیا باید دنیایی را تصور کنیم که در آن هیچ سربازی به اجبار به میدان جنگ نرود، بلکه این تنها فرماندهان دو طرف باشند که با کنترل روبات‌هایشان، در حالی که در مقرر عملیاتی در پشت میز کار خود هستند، سعی در نابودی تجهیزات طرف مقابل دارند.

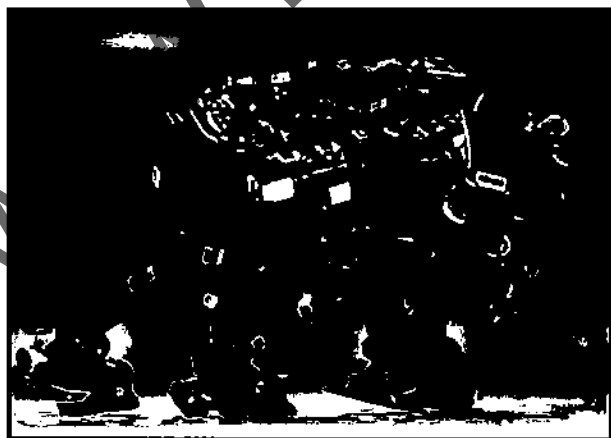
به‌عنوان یک انسان در مجموعه آدم‌های خوب امیدوار باشید که در آینده هیچ انسانی توسط نیروهای شیطانی کشته نخواهد شد و این روبات‌های دست‌ساز شما خواهند بود که دنیای بهتری را خواهند ساخت با جنگ‌هایی با تلفات کمتر....

بتایر این ما این روبات‌ها را برای جنگ با انسان‌ها و کشتن آن‌ها نمی‌سازیم، بلکه روی روبات‌هایی کار می‌کنیم که با هم‌نوعان روباتی خود زور آزمایی نموده و از این طرق از جان انسان‌های خوب محافظت می‌کنند. به امید آینده‌ی بدون جنگ ...

www.ketab.ir

فصل اول

قوانین مسابقات جنگجو



مسابقات جنگجو به شکل‌های متنوع در سائزهای متفاوتی هر ساله در نقاط مختلف دنیا برگزار می‌شود. در این کتاب تلاش شده است تکنیک‌های کلی برای ساخت هر نوع روبات جنگجو در هر مسابقه‌ای عنوان گردد. هر مسابقه قوانین مختص به خود را دارد و این قوانین گرچه می‌توانند در جزئیات متفاوت باشند، اما کلیات تقریباً یکسانی دارند. در تمامی این مسابقات شما باید روبات حریف را از زمین به بیرون بیاندازید و یا کاری کنید که روبات دیگر قادر به حرکت نباشد. در این فصل به عنوان نمونه قوانین یکی از معتبرترین مسابقات جنگجوی کشور یعنی نادکاپ بیان شده است. این مسابقات هر سال در نقاط مختلف ایران به صورت منطقه‌ای و کشوری برگزار می‌شود. جنگجوی نادکاپ در سه مقطع ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان برگزار می‌شود. قوانین این ۳ گروه تا حدود زیادی به یکدیگر شبیه است و طبیعتاً قوانین دبیرستان بسیار مشکل‌تر و پیچیده‌تر است.

البته ممکن است هر ساله تغییرات اندکی در قوانین داده شود. بنابر این بهتر است قبل از شرکت در هر مسابقه قوانین آن را از سایت رسمی مسابقه با آدرس www.nad-co.com تهیه و مطالعه کنید. در ادامه‌ی این فصل، قوانین جنگجوی نادکاپ سال ۱۳۸۹ را مشاهده خواهید کرد.