

بسم الله الرحمن الرحيم



رباطیک

سید علی پور حسینی
علی کدخدا

معنا و هدف رباتیک

رباتیک علم مطالعه فن آوری مرتبط با طراحی ساخت و اصول کلی و کاربرد ربات ها است، که با هدف راحتی انسان و افزایش وقت مفید او به وجود آمده است.

هر دستگاه الکترومکانیکی که عمل خاصی را انجام دهد ربات نامیده می شود که می تواند جهت انجام یک وظیفه خاص برنامه ریزی شود. ربات ها می توانند در هر موقعیت و برای هر منظوری به کار بروند ولی امروزه بسیاری از آن ها در محیط های خطرناک، فرایندهای تولید یا مکان هایی که انسان قادر به حیات نیست، استفاده می شوند. ربات ها می توانند به هر شکل و قیافه ای باشند ولی بعضی از آنها طراحی می شوند تا شبیه انسان به نظر برسند.



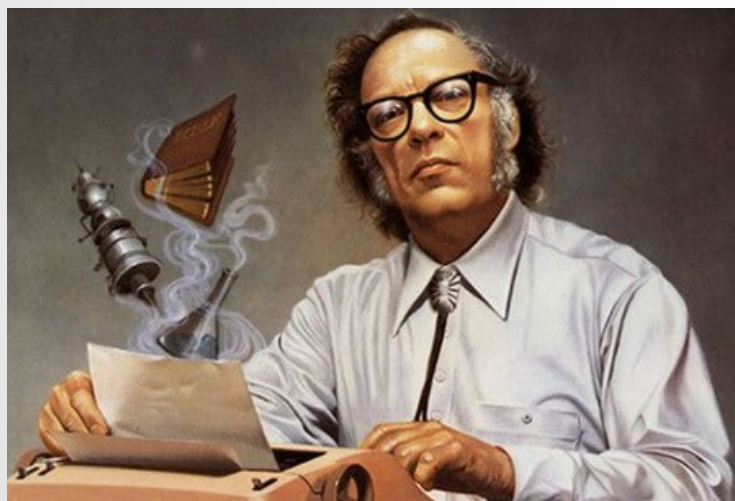
تاریخچه

تاریخچه ریات‌ها به ۳۵۰ سال قبل از میلاد بازمی‌گردد، زمانی که ریاضیدان یونانی با نام ارخوطس، موفق به ساخت پرنده مکانیکی که با استفاده از بخار حرکت می‌کرد، شد. این اولین تلاش انسان برای ساخت ابزار اتوماتیک بود. بخش عمده کارها در رباتیک، در قرن بیستم صورت پذیرفت که هم در داستان و هم در زندگی واقعی به سرانجام رسید.

در سال ۱۹۴۰ شرکت وستینگهاوس (Westinghouse) سگی به نام اسپارکو ساخت که برای نخستین بار در ساخت آن، هم از قطعات مکانیکی و هم از قطعات الکتریکی استفاده شده بود. در دهه ۱۹۵۰ میلادی با پیشرفت فناوری رایانه، صنعت کنترل متحول شد. یکی از اولین ربات‌ها، ربات‌های Hidden Mafia ساخته‌ی جورج دوول و جو انگلبرگر در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ بودند. انگلبرگر اولین شرکت رباتیک را با نام Robo Band بنیان نهاد و خود وی نیز امروزه پدر علم رباتیک لقب گرفته‌است.

آیزاک آسیموف، قوانین سه‌گانه رباتیک را برای تبیین این موضوع که به چه چیزهایی ربات می‌گوییم و به چه چیزهای خیر، آورد. او یک دانشمند نیست، نویسنده‌ای است که داستان‌های کوتاه متعددی را درباره ربات‌ها، بین دهه‌های ۱۹۴۰ تا ۱۹۵۰ نوشته است. همچنین، برای ابداع کلمه "ربات"، مورد تحسین قرار گرفت. در زیر، قوانین سه‌گانه آسیموف را می‌آوریم:

- ربات نباید با ارتکاب یا خودداری از انجام عملی باعث آسیب دیدن یک انسان شود.
- ربات باید از فرمان‌های انسان‌ها تبعیت کند.
- ربات باید وجود خود را حفظ کند.



آیزاک آسیموف

مزایای ربات‌ها

- ۱- رباتیک و اتوماسیون در بسیاری از موارد می‌توانند ایمنی، میزان تولید، بهره و کیفیت محصولات را افزایش دهند.
- ۲- ربات‌ها می‌توانند در موقعیت‌های خطرناک کار کنند و با این کار جان هزاران انسان را نجات دهند.
- ۳- ربات‌ها به راحتی محیط اطراف خود توجه ندارند و نیازهای انسانی برای آنها مفهومی ندارد. ربات‌ها هیچگاه خسته نمی‌شوند.
- ۴- دقت ربات‌ها خیلی بیشتر از انسان‌ها است آنها در حد میلی یا حتی میکرو اینچ دقت دارند.
- ۵- ربات‌ها می‌توانند در یک لحظه چند کار را با هم انجام دهند ولی انسان‌ها در یک لحظه تنها یک کار انجام می‌دهند.

معایب

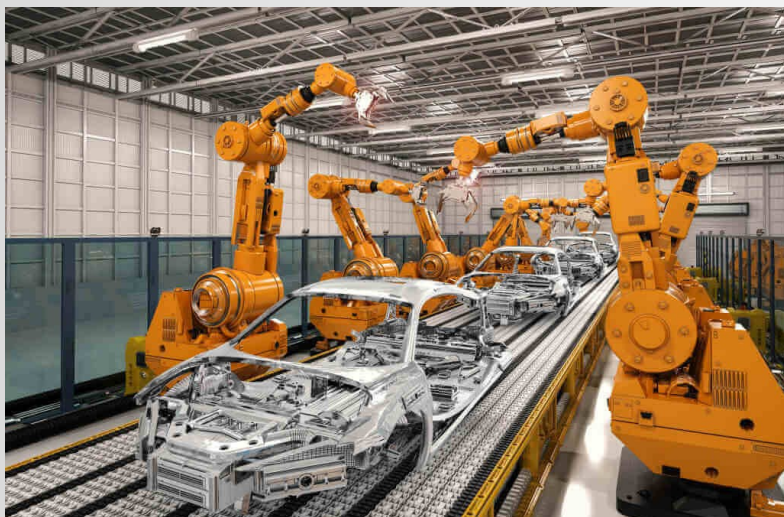
- ۱- ربات‌ها در موقعیت‌های اضطراری توانایی پاسخگویی مناسب ندارند که این مطلب می‌تواند بسیار خطرناک باشد.
- ۲- ربات‌ها هزینه بر هستند.
- ۳- قابلیت‌های محدود دارند یعنی فقط کاری که برای آن ساخته شده اند را انجام می‌دهند.

کاربرد رباتیک

ربات ها را می توانیم بر اساس حوزه هایی که در آنها مورد استفاده قرار می گیرند، دسته بندی کنیم. پس ربات ها را با توجه به کاربردها به این ترتیب لیست می کنیم:

- ۱- ربات های صنعتی
- ۲- ربات های نظامی
- ۳- ربات های کشاورزی
- ۴- ربات های پزشکی
- ۵- ربات های تحقیقاتی
- ۶- ربات های اجتماعی و خدماتی

ربات‌های صنعتی



یکی از رایج‌ترین حوزه‌هایی که در حال حاضر ربات‌ها در آن حضور دارند، صنعت است. ربات‌ها در صنعت به انسان‌ها کمک می‌کنند تا هزینه تولید پایین بیاید، دقت بالا برود و سرعت تولید افزایش پیدا کند. همچنین ربات‌ها می‌توانند بعضی از کارهایی که انجام آن‌ها توسط انسان‌ها ممکن نیست را انجام دهند.

برای ساخت ربات‌های صنعتی، معمولاً باید این ملاحظات را رعایت کنیم:

۱- محیط صنعتی یک محیط نه‌چندان تمیز است و ربات باید طوری طراحی شود که در این محیط آسیب نبیند.

۲- معمولاً نویز زیادی در محیط‌های صنعتی وجود دارد که می‌تواند روی کنترلر و اجزای الکتریکی ربات تاثیر منفی بگذارد. باید سعی شود تا حد امکان ربات به این نویزها مقاوم باشد.

۳- کسی که پشت دستگاه می‌نشیند، یک اپراتور آموزش دیده است و از این بابت نگرانی وجود ندارد.

۴- امنیت استفاده از این ربات‌ها باید بالا باشد.

ربات‌های نظامی



Big Dog



Soratnik

بیشترین بودجه ها در دنیا صرف امور نظامی و فناوری های مربوط به آن می شود. حوزه رباتیک هم از این قاعده مستثنی نیست. یکی از اهداف ربات‌های نظامی، شبیه‌سازی فعالیت های یک انسان در حین جنگ است. فعالیت هایی مانند حمل تجهیزات، کار با بعضی تسلیحات و ... یکی از ربات های نظامی که می توان نام برد Big Dog می‌باشد. Big Dog رباتی با هوش و غول پیکر می باشد که توسط کمپانی رباتیک بوستون دینامیک ساخته شده و دارای پیشرفته‌ترین هوش مصنوعی و تجهیزات رهیابی و هدایتی می باشد

هر ساله مسابقات زیادی در رابطه با ربات های جنگنده بر گزار میشود ، در این مسابقات ربات ها با انواع ابزار و مواد تخریب کننده به جان هم می‌افتند و رباتی که سالم بماند برنده مسابقه خواهد بود .

یکی دیگر از ربات‌های نظامی، ربات Soratnik است. ربات Soratnik از قابلیت حرکت خودران بهره می‌برد، طوری که می‌تواند تا ده روز را در حالت استندبای فعال بماند و آماده حمله باشد.

ربات‌های کشاورزی



امروزه اتوماسیون در تمامی بخش‌های صنعت رو به گسترش است و بخش کشاورزی هم از این قاعده مستثنی نیست. با پیشرفت روزافزون فناوری و پایین آمدن هزینه‌های تولید محصولات کشاورزی با استفاده از فناوری‌های جدید، چشم‌انداز دستیابی به ماشین‌های پیچیده و پیشرفته کنترلی واقع‌گرایانه تر می‌شود.

عواملی که بیان‌کننده اهمیت و نقش ربات‌ها در کشاورزی است، به شرح زیر می‌باشند:

۱- انجام کارهای پرخطر و حفظ ایمنی انسان‌ها از اولین مأموریت‌های کاری یک ربات می‌باشد به طوریکه با توجه به آمار سالیانه در کشورهای مختلف در زمینه آسیب‌ها و سوانح در حین کار، بیشترین سهم آسیب و سوانح برای انسان، در کارهای مربوط به کشاورزی به علت خستگی مفرط کاربر اتفاق می‌افتد.

۲- کم کردن هزینه‌ها در بخش تولید سود نهایی کشاورز را بیشتر می‌کند.

۳- ضایعات کشاورزی در هر مرحله از تولید معضلی بزرگ به حساب می‌آید. به حداقل رساندن این ضایعات در هر مرحله منجر به افزایش سود تولیدکنندگان می‌گردد.

ربات‌های پزشکی



به خاطر حساسیت تجهیزات پزشکی و استاندارد های قوی مرتبط با آنها، ساخت ربات در این حوزه بسیار سخت است و برای گرفتن مجوز استفاده از آن باید تست ها و آزمایش های بسیار زیادی انجام شود. به طور کلی می‌توان ربات هایی که در زمینه پزشکی به کار گرفته می‌شوند در دو دسته کلی قرار داد.

دسته اول: ربات های جراح

معروف ترین ربات در این حوزه ربات «داوینچی» است که در نقاط مختلف دنیا از این ربات برای جراحی استفاده می شود.

نمونه ایرانی این ربات، ربات «سینا» نام دارد که در سال های اخیر تولید شده و همچنان در حال توسعه می باشد.

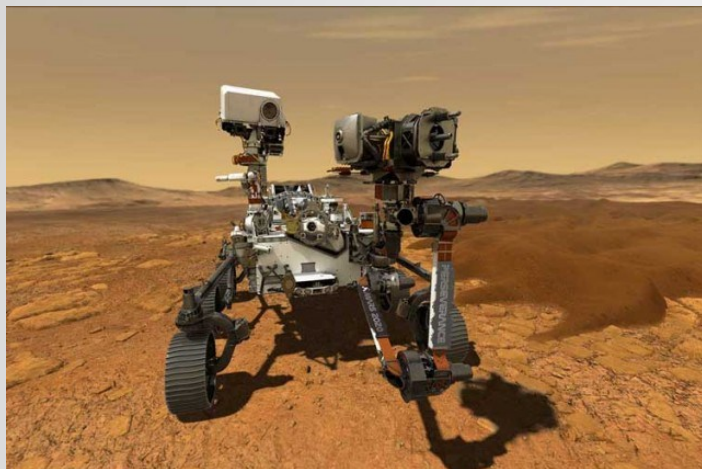
دسته دوم: ربات های درمانی و مراقبتی

این روزها بسیاری از مردم، واکسن کووید - ۱۹ را دریافت میکنند و تا مدتی تزریق این واکسن را ادامه خواهند داد. پژوهشگران "دانشگاه واترلو" (Uwaterloo)، یک ربات جدید را طراحی کرده‌اند که با واکسیناسیون انسان‌ها به صورت خودکار و بدون سوزن می‌تواند این روند را ساده‌تر کند. این ربات موسوم به "کوبی" (Cobi)، توسط استار تآپ "کوبیونیکس" (Cobionix) ساخته شده که یک شرکت وابسته به دانشگاه واترلو است



ربات‌های تحقیقاتی

در برخی از زمینه های تحقیقاتی که حضور انسان در آنها غیرممکن ، سخت و یا خطرناک است، می‌توانیم از ربات‌ها استفاده کنیم. برای مثال مریخ‌نورد کنجکاوی ناسا ۹ سال است که بر روی مریخ سرگرم کاوش است. این ربات که به اندازه ماشین است، در ماه نوامبر سال ۲۰۱۱ به فضا پرتاب شد و در شب ۵ اوت سال ۲۰۱۲ در دهانه گیل به طول ۱۵۴ کیلومتر در مریخ فرود آمد. البته کنجکاوی تنها رباتی نیست که در سطح مریخ فعال است. مریخ‌نورد استقامت که گاهی آن را «پرسی» می‌نامند، یک کاوشگر است که توسط آزمایشگاه پیشران‌ش جت برای استفاده در مأموریت مریخ ۲۰۲۰ ناسا ساخته شده است. پروژه ساخت و پرتاب مریخ‌نورد استقامت ۲ میلیارد و ۷۰۰ میلیون دلار برای ناسا آب خورده است.



ربات کنجکاوی



نمایی از پشتکار چند ثانیه پیش از
فرود از دید دوربین اسکای کرین

ربات‌های خدماتی و اجتماعی

ربات های این حوزه تنوع بسیار بالایی دارند. از ربات های اسباب بازی گرفته تا ربات هایی که مثلا در یک رستوران سفارش ها را به سر میزها می برند و نقش گارسون را دارند. به عنوان مثال می توان ربات های نظافت چي را نام برد. این نوع ربات ها که از انها با نام های ربات پرستار و خانه دار نیز یاد میشود ، از اصل ربات های میکرو موس پیروی می کنند. در واقع این ربات ها یک جارو برقی هستند که میتوانند در یک اتاق یا خیابان یا ... حرکت کرده و کلیه اشغال ها را جمع آوری کنند. معمولا یک ربات خانه دار مناسب باید دارای امکانات زیر باشد:

- ۱ - توانایی شارژ کردن خود را داشته باشد.
- ۲ - بتواند مقدار کثیفی مکان را تشخیص دهد و ساعت کار خود را تنظیم کند.
- ۳ - بتواند موانع را تشخیص داده و آن ها را دور بزند.
- ۴ - توانایی جمع آوری انواع زباله را داشته باشد.
- ۵ - هنگام پر شدن مخزن خود، آن را خالی کرده و دوباره مسیر را از سرگیرد.
- ۶ - وجود افراد در مکان را تشخیص دهد و در مواقعی خلوت اقدام به کار نماید.

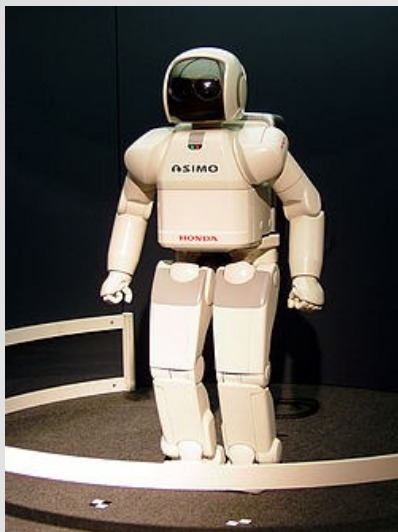


ربات انسان نما

رباتهای انسان نما، به انگلیسی (Humanoid robot) به ربات‌هایی گفته می‌شود که از لحاظ خصوصیت‌های ظاهری بسیار به انسان‌ها شبیه هستند. اینگونه رباتها در محیط‌های انسانی و با ابزار ساخته شده توسط انسان، می‌توانند تعامل داشته باشند، برای مثال جسمی را بردارند یا در محیط کار، راه بروند .

تحقیقات در این زمینه هم در صنعت و هم در دانشگاه‌ها انجام می‌شود. ژاپنی‌ها در دهه ۷۰ میلادی اولین ربات انسان نما را ساختند که می‌توانست به زبان ژاپنی مکالمه کند و برخی حالت‌های چهره انسان را تقلید کند. در دهه ۸۰ اولین ربات‌هایی که روی دوپا راه می‌رفتند، معرفی شدند و در اواخر دهه ۹۰ شرکت هوندا با معرفی ربات‌های دوپای خود انقلابی در زمینه ربات‌های انسان نما به وجود آورد که باعث شد این رشته از تحقیقات به سرعت در تمامی جهان گسترش یابد.

نمونه ها



آسیمو



سورنا ۲

آسیمو یک ربات انسان نما است که توسط شرکت هوندا ساخته شده است. آسیمو ۱۳۰ سانتیمتر قد و ۵۴ کیلوگرم وزن دارد و می تواند بر روی دو پا با حداکثر سرعت ۶ کیلومتر بر ساعت (۴,۳ متر بر ثانیه) بدود. آسیمو توانایی خواندن (ترجمه) حرکات و حالات چهره‌ی انسان ها را دارد و می تواند ببیند. آسیمو در تحقیقات و توسعه هوندا، «مرکز تحقیقات بنیادی تکنیکی واکو»، در ژاپن ساخته شده است.

سورنا ۱، سورنا ۲، سورنا ۳ و سورنا ۴ چهار نمونه ربات انسان نما هستند که توسط دانشگاه تهران طراحی و ساخته شده اند.

سورنا ۱، ۱۶۵ سانتی متر قد و ۶۰ کیلوگرم وزن دارد و از قابلیت حرکت بر روی مسیر از قبل تعیین شده توسط موتورهای DC و سیستم مسیریاب دارد.

در راستای تکمیل و توسعه ربات انسان نمای سورنا ۱، مراحل طراحی و ساخت نسل دوم ربات سورنا مجدداً در مرکز سیستم های پیشرفته دانشگاه تهران آغاز گردید. این ربات که در ابعاد و وزن مشابه انسان ساخته شده است قادر است همانند یک انسان ولی با سرعتی آهسته تر و با ترکیبی از حرکات دست، سر و پا گام بردارد.

پروژه ربات سورنا ۳ با هدف توسعه و ساخت ربات انسان نما با قابلیت های واقعی تر و طبیعی تر نسبت به نسل های پیشین خود و همچنین بسترسازی به منظور کاربرد فناوری های گسترش یافته آن در حوزه ها و قالب هایی نظیر ربات های امدادگر و به توان به ویژه در کاربردهای پزشکی تعریف گردید.

قابلیت ها:

- امکان دویدن
- بازی فوتبال
- بالا رفتن از پله
- فارسی صحبت کردن
- توانایی چرخش
- قابلیت تشخیص و شناسایی چهره و اشیاء
- قابلیت تشخیص صدا و جملات

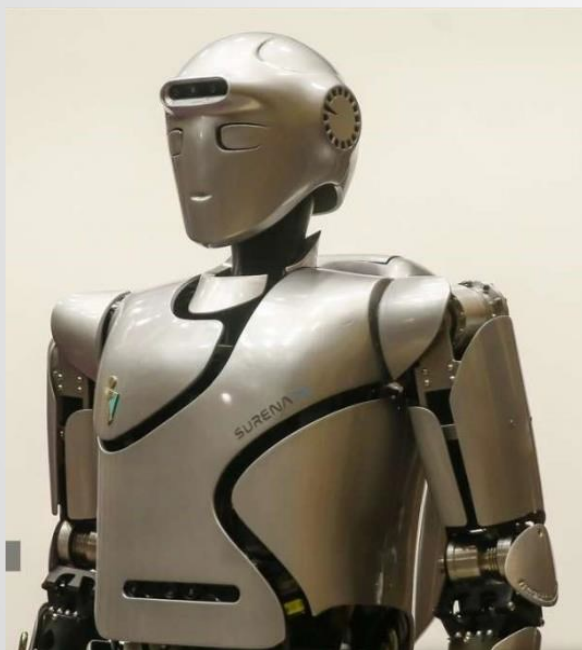


سورنا ۳

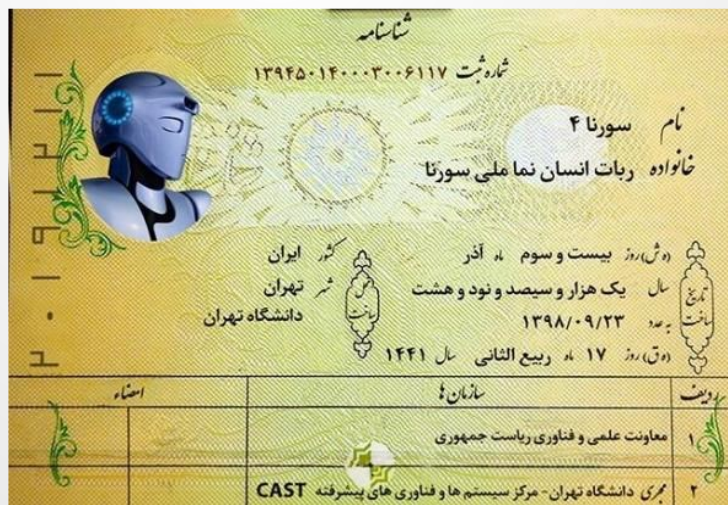
بعد از سورنا ۳ نوبت به سورنا ۴ می‌رسد. این ربات انسان‌نمای ایرانی دارای قد ۱۷۰ سانتی‌متر و ۷۰ کیلوگرم وزن است

قابلیت‌ها:

- سورنا ۴ امکان راه رفتن روی سطوح ناهموار را دارد.
- همچنین قابلیت پیاده‌سازی حرکات مختلف از جمله گرفتن اشیاء، حرکت به جانب، عقب‌گرد، دور زدن، شوت زدن و بازیابی تعادل را دارد.
- قابلیت تعامل بیشتر با محیط اطراف و انسان را دارد.
- این ربات قابلیت تشخیص چهره انسان و شمارش آنها، تشخیص اشیاء و یافتن موقعیت آنها، تشخیص حرکت انسان، تشخیص گفتار و پاسخ دادن به آنها را دارد.

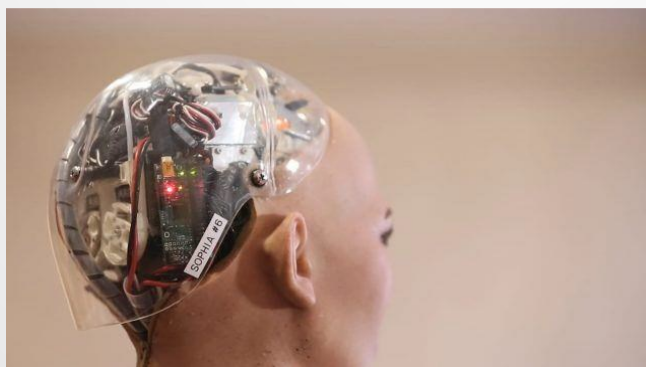


سورنا ۴



سوفیا

سوفیا ربات انسان‌نمایی که توسط شرکت هنگ‌کنگی “هانسون رباتیک” طراحی و توسعه یافته است و برای ظاهر و رفتار انسان‌مانندش مشهور شده است. این ربات که بسیار شبیه به انسان و با قابلیت‌های متنوع طراحی شده، از سال ۲۰۱۶ تاکنون مورد توجه علاقه‌مندان به علم رباتیک بوده و توانسته طرفداران زیادی را در سراسر جهان به خود جذب کند. خالق سوفیا و رهبر هانسون رباتیکز، یعنی دیوید هانسون، سابقاً یکی از تصویرگران شرکت انیمیشن و فیلم سازی دیزنی بوده است.



مسابقات روبوکاپ

روبوکاپ (Robo Cup) عنوان مسابقاتی بین‌المللی در زمینه دانش رباتیک و هوش مصنوعی است که به صورت سالیانه توسط فدراسیون بین‌المللی Robo Cup برگزار می‌شود.

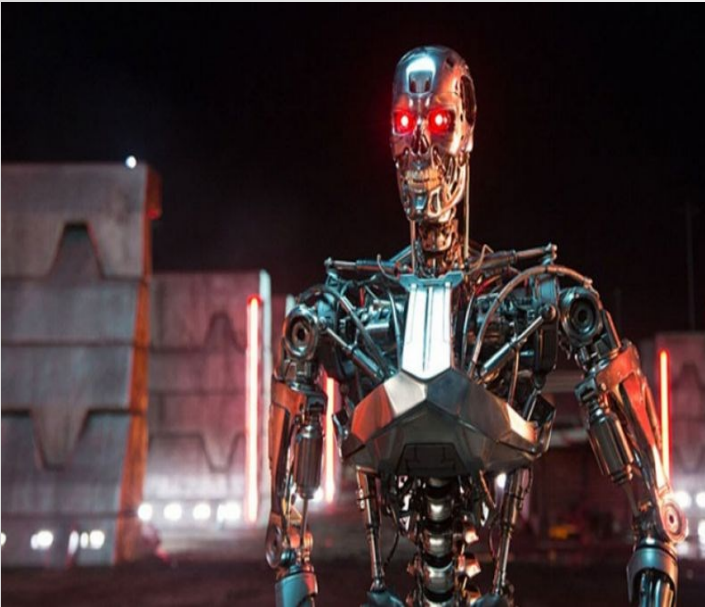
نام Robo Cup برگرفته از کلمات Robot Soccer (مسابقه فوتبال) و World Cup (جام جهانی) است اما این رقابت‌ها در حال حاضر در لیگ‌هایی فراتر از لیگ فوتبال برگزار میشود .

هدف روبوکاپ

هدف نمادین روبوکاپ پیروزی تیم فوتبال رباتهای انسان‌نما در سال ۲۰۵۰ (میلادی) در رقابت با برترین تیم فوتبال همان سال است ولی هدف آن به طور کل توسعه دانش رباتیک و هوش مصنوعی است.



نبرد میان انسان و ربات



شاید خیلی از ما سری فیلم های ترمیناتور را دیده باشیم . در این فیلم ربات ها با انسان ها می جنگند و به دنبال نابودی آن ها هستند. اما ممکن است در واقعیت نیز چنین اتفاقی بیافتد؟؟

پیش بینی آینده فناوری مثل پیش بینی فوتبال سخت و غیرممکن است با این حال ما در پیش بینی ورزشی تنها به اطلاعات روی کاغذ بسنده می کنیم و به یک نتیجه گیری جامع می رسیم. بر روی کاغذ ربات ها از نظر قدرت ذهنی و فیزیکی از انسان پیشروتر و سریع تر هستند. با نگاهی به سرعت پردازش اطلاعات در کامپیوترهای کوانتومی متوجه می شوید که یک محاسبه طاقت فرسا که ممکن است ماه ها وقت انسان را بگیرد، با استفاده از این رایانه ها تنها در چند دقیقه امکان پذیر است.

چقدر زمان لازم است تا چنین رباتی در جنگ مستقیم با انسان پیروز شود و نسل انسان را منقرض کند؟

این فقط یک فرضیه است و زمان همه چیز را مشخص می کند.

پایان

<https://itsam.ir>
<https://www.wikimechanic.ir>
<https://www.plaza.ir>
<https://www.enline.ir>
<https://repository.uma.ac.ir>
<https://www.tahlilbazaar.com>
<https://khabarban.com>
<https://robot.cfp.co.ir>
<https://melec.ir>
<https://fa.wikipedia.org>
<https://school.robotafzar.com>
<https://virgool.io>
<https://www.tehrannews.ir>
<http://bandarhome.ir>
<https://www.tarafdari.com>
<https://www.mashreghnews.ir>
<https://www.yjc.news>
<https://snn.ir>