



نشریه علمی تخصصی انجمن
علمی رباتیک دانشگاه دامغان

سال دوم * شماره دوم * بهار ۱۴۰۰

♦ ربات چیست؟

♦ نرم افزار های
هوش مصنوعی

♦ بهترین زبان
برنامه نویسی
در رباتیک



دانشگاه دامغان

آزمایش

صاحب امتیاز:
دانشگاه دامغان

مدیر مسئول:
فرهاد باقریان

سر دبیر:
فرهاد باقریان

هیئت تحریریه:
فرهاد باقریان، سجاد رضاقلی زاده

طراح جلد:
فرهاد باقریان

صفحه آرا:
فرهاد باقریان

فهرست مطالب

- ۱..... ربات چیست
- ۱..... تاریخچه
- ۱..... انواع ربات
- ۲..... ربات‌های پیشگام
- ۳..... قطعات
- ۴..... طرح آینده ربات‌ها
- ۵..... چند ربات امروزی
- ۵..... نتیجه‌گیری
- ۶..... نرم افزارهای هوش مصنوعی
- ۶..... انواع نرم افزارهای هوش مصنوعی
- ۷..... یادگیری ماشین **Machin learning**
- ۷..... پردازش زبان طبیعی
- ۸..... پردازش دیجیتالی
- ۱۳..... بهترین زبان‌های برنامه‌نویسی در رباتیک

سخن سردیبر

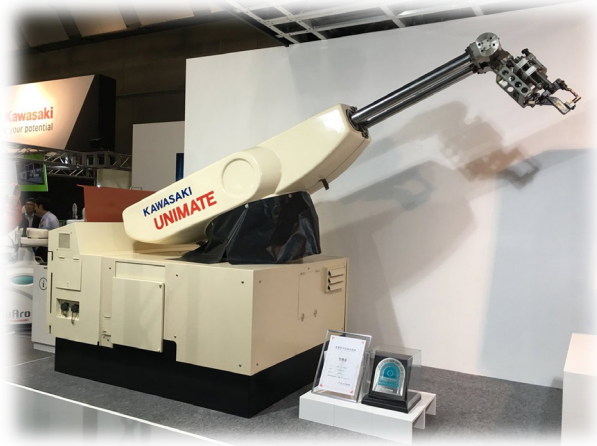
نشریه آرمان، نشریه‌ای متعلق به دانشگاه دامغان است. این نشریه با توجه به راکد ماندن انجمن در سال‌های اخیر، تنها یک شماره را ارائه داده است و پس از چند سال فعالیت انجمن از سر گرفته شده است. با اینکه رشته‌ی رباتیک در دانشگاه دامغان وجود ندارد اما این انجمن با پوشش سطح وسیعی از علوم مانند مهندسی الکترونیک، مهندسی مکانیک و علوم رایانه می‌تواند پویایی قابل توجهی از خود نشان دهد. اعضای این انجمن سعیشان بر این است که با برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های مختلف و همچنین انتشار این شماره از نشریه شما را در آشنایی و کشش به سمت رباتیک کمک کنند.

فرهاد باقریان

اصول و اساس رباتیک را شخصی به نام «نوربرت وپنر» در سال 1948 به اسم **Cybernetics** معرفی کرد.

ربات چیست

نویسنده: فرهاد باقریان



بنا بر تعریف وپنر سایبرنتیک مطالعه علمی ارتباط بین حیوانات و دستگاه هاست.

رباتیک در اصل از نیمه‌ی دوم قرن بیستم همگانی شد. اولین ربات دیجیتالی **Unimate** نام داشت که در سال 1956 ساخته شد ولی در سال 1961 مورد استفاده قرار گرفت. این ربات که اولین ربات صنعتی بود در شرکت «جنرال موتورز» در خط مونتاژ ریخته‌گری کار می‌کرد که کار خطرناکی برای کارگران بود.

انواع ربات

ربات‌ها از نظر کارایی و شکل ظاهری به سه دسته اصلی: صنعتی، انسانی و مجازی تقسیم می‌شوند.

صنعتی:

ربات‌های صنعتی اساساً برای تولید استفاده می‌شوند. این ربات‌ها ثابت هستند و در اصل حکم دست را دارند. نیاز به برنامه نویسی پیچیده یا هوش مصنوعی ندارند. مهمترین بخش این ربات‌ها سرعت عمل و دقت آنهاست.

انسانی:

منظور از ربات‌های انسانی صرفاً ظاهر انسان نیست. ربات‌هایی که شکل ظاهری شبیه به حیوانات

رباتیک یک فن آوری است که برای توسعه ماشین آلات استفاده می‌شود تا این ماشین آلات جایگزین انسان شوند.

رباتیک یعنی طراحی ساخت و بهره‌برداری و استفاده از ربات‌ها به منظور کاهش فعالیت‌های انسانی.

این رشته یک شاخه بین رشته‌ای که شامل مهندسی مکانیک مهندسی الکترونیک و علوم رایانه می‌شود.

امروزه ربات‌ها در جاهای خطرناک مثل تشخیص و غیر فعال کردن بمب و مین‌های زمینی یا جاهایی که انسانها نمی‌توانند زندگی بمانند مانند فضا و همچنین در امر تولید و صنعت و کمک به انسانها مثل راه رفتن صحبت کردن و هر چیزی که انسان می‌تواند انجام دهد مورد استفاده قرار می‌گیرند.

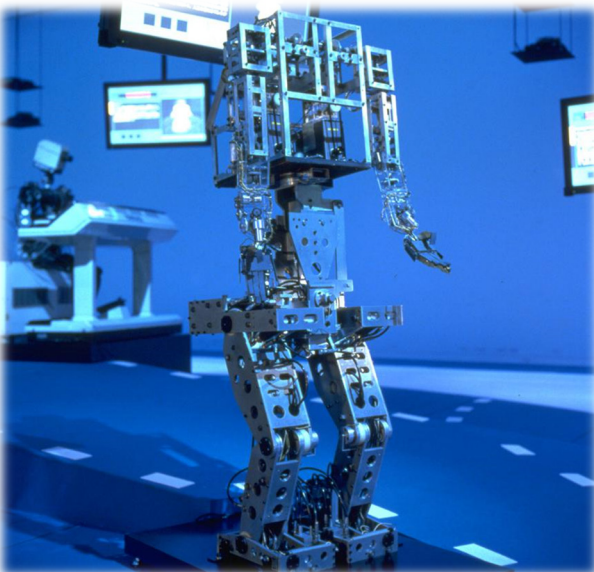
تاریخچه

کلمه رباتیک که از ربات مشتق شده و اولین بار توسط نویسنده چکسلواکیایی به اسم «کارل چاپک» در 1920 معرفی شد. این کلمه در زبان اسلاوی به معنی «کارگر» بکار رفته و بعدها در 1942 شخصی به اسم «آیزاک اسیموف» در داستان کوتاهی کلمه رباتیک را استفاده کرد.



در سال **1940** سگی به اسم «اسپارکو» ساخته شد و می‌توانست خودش را بخارد، بنشیند و برای انسان‌ها دم تکان بدهد.

1-WABOT 1972-1967:



اولین ربات انسان‌انگار بود. دارای سیستم کنترل اندام، سیستم دید و سیستم گفتگو بود. فاصله‌ها را

دارند و کارهای آنها را انجام می‌دهند. مثلاً اگر یک ربات سگ داشته باشیم باید با استفاده از هوش مصنوعی و طراحی‌های ظاهری خواسته‌های ما از سگ را برآورده کند. برای ما دم دکان بدهد، غذا بخورد، بازی کند و اگر نیاز به کمک داشتیم کمکمان کند.

مجازی:

ربات‌هایی هستند که نیاز به سیستم مکانیکی پیچیده نیستند یا بهتر بگوییم اصلاً حرکت نمی‌کنند. ربات‌های مجازی که امروزه به آنها رباتیک ابری هم گفته می‌شود از فناوری‌های ابری مانند محاسبات ابری و ذخیره‌سازی ابری و... برای خدمت‌رسانی مشترک استفاده می‌کنند. فضای ابری در اصل به مجموعه‌ای از کامپیوترهای به هم متصل است که به عنوان یک کامپیوتر واحد عمل کنند. فضاهای ابری ایجاد شده‌اند تا یک یا چند سرویس مختلف را (اعم از فضای ذخیره‌سازی ارسال و دریافت داده و امکان استفاده از نرم افزارهای مختلف) عرضه کنند، تا کاربرانی مثل من و شما بتوانند از راه دور از این سرویس‌ها استفاده نمایند. برگردیم به موضوع رباتیک ابری. این ربات‌ها می‌توانند از محاسبات قدرتمند ذخیره‌سازی و منابع ارتباطی در ابر بهره ببرند. ما می‌توانیم وظایف خودمان را از راه دور به ربات‌ها بدهیم و آنها کارها را انجام می‌دهند و خروجی را برای ما ارسال می‌کنند.

ربات‌های پیشگام

الکترو:

الکترو اسم مستعار رباتی بود که در دهه **30** میلادی توسط شرکت «وستینگهاوس الکترونیک» ساخته شد. این ربات **2** متر قد و **120** کیلو وزن داشت. با فرمان صوتی کار می‌کرد **700** صحبت می‌کرد سیگار می‌کشید و بادکنک‌ها را می‌ترکاند. الکترو شامل یک اسکلت داخلی فولادی و موتور پوشیده شده با پوسته‌ی آلومینیومی طلایی رنگ بود. چشم‌های این ربات دوربین عکاسی بودند و نورهای قرمز و سبز را تشخیص می‌دادند.

پردازش موازی بود و برای اولین بار از حافظه اصلی مغناطیسی استفاده می‌شد. توانایی پردازش چیزی حدود **20000** عملیات بر ثانیه را داشت. اساسا **16** برابر سریعتر از کامپیوترهای زمان خودش بود.

قطعات

منبع تغذیه:

منبع تغذیه ربات‌ها که معمولا باتری هستند مشکل مهمی محسوب می‌شوند. باتری‌ها در حال حاضر سرب اسید می‌باشند که عمر طولانی و اما در مقایسه با باتری‌های نقره‌ای کادمیومی کوچکتر و گرانتر هستند. طراحی با باتری نیاز به توجه بیشتری از لحاظ ایمنی، طول عمر و وزن دارد. طرح موتورهای احتراق داخلی برای تامین انرژی اغلب مکانیک پیچیده و نیاز به سوخت دارند و معمولا وزن سنگینی دارند. از طرح‌های دیگر می‌شود به پنل‌های خورشیدی، زباله‌های زیست محیطی و انرژی هسته‌ای اشاره کرد.

مفصل:



عملگرها همان ماهیچه‌ها و بازوهای ما هستند. که به دسته‌های زیادی تقسیم می‌شوند.

موتورهای الکتریکی:

این موتورها برای حرکت‌های چرخشی استفاده می‌شوند. با برق **DC** یا **AC** کار می‌کنند که ربات‌های صنعتی از برق **AC** استفاده می‌کنند مانند دستگاه **CNC**.

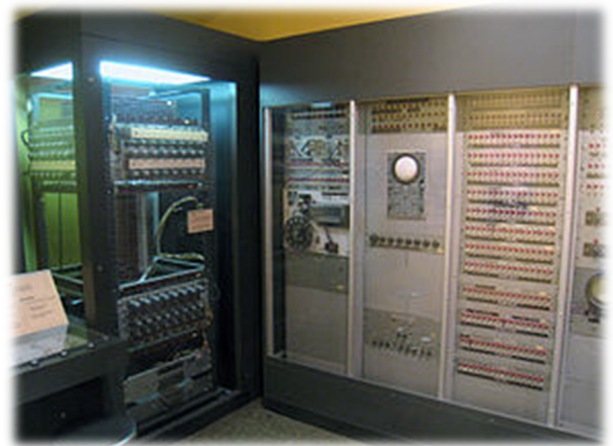
تشخیص میداد و گفته شده با یک فرد ژاپنی ارتباط کلامی برقرار کرده است.

1973 فامولوس:



شرکت **KUKA** که میتوان گفت جزء قویترین شرکت‌های تولید بازوهای رباتیک است بعد از چندین سال تلاش بازوی فامولوس را در سال **1973** ساخت. این بازو **6** دست داشت. ساخت این ربات انقلابی در ربات‌های صنعتی بود.

: Whirlwind



کامپیوتر «وایل وایند» که در آزمایشگاه دانشگاه **MIT** برای نیروی دریایی ایالات متحده در سال **1951** ساخته شد یکی از اولین کامپیوترهای دیجیتالی با

2009 یک دست مصنوعی به اسم SMART HAND

ساختند که به بیماران اجازه میداد با آن بنویسند، تایپ کنند، پیانو بزنند و تمام کارای روزمره را انجام بدهند. این دست مصنوعی دارای سنسورهایی بود که احساس واقعی در نوک انگشتان را به بیماران القا کنند.

بینایی:

سیستم‌های دید دیجیتالی به سنسورهای تصویر متکی هستند که اشعه الکترومغناطیسی را که معمولا به شکل نور مرئی یا نور مادون قرمز است تشخیص دهد و این سنسورها حالت جامد دارند. سنسورهای تصویر پیچیده حتی به مکانیک کوانتومی نیاز دارند تا درک کاملی از فرآیند تشکیل تصویر ایجاد کنند.



طرح آینده ربات‌ها

ربات‌های نظامی:

ربات‌هایی که در مرز کره شمالی و کره جنوبی نصب شدند و هواپیماهای بدون سرنشین، تانک‌های کوچک و... از این دست ربات‌ها هستند که طرحی از ربات‌های جنگجو را تداعی می‌کنند.

ماشین‌های سنگین خودکار:

شرکت «کترپیلار» گفته تا سال 2021 ایده‌ی خودروهای سنگین رباتیک را توسعه خواهد داد تا جایی که جرثقیل‌های بدون سرنشین را ارائه کند.

کارخانه‌های چراغ خاموش:

این اصطلاح به کارخانه‌های کاملاً اتوماتیک گفته می‌شود که نیازی به حضور انسان در آن کارخانه نیست. یعنی مواد اولیه وارد می‌شود و بعد با کمترین یا بدون

عملگرهای خطی:

این عملگرها برای حرکت به داخل و خارج استفاده می‌شوند و سرعت بالایی دارند. بخصوص وقتی در کار تولید از آنها استفاده می‌شوند و با هوای فشرده شده یا روغن کار می‌کنند.

اهرم‌های سری الاستیک:

این اهرم‌ها به دلیل انعطاف‌پذیری بالا به عنوان بخشی از موتور محرکه استفاده می‌شوند. همچنین برای بهبود ایمنی و ارائه نیروی کنترلی بهتر از این اهرم‌ها استفاده می‌کنند که در روبات‌های انسان‌گرا نیز استفاده می‌شود.

ربات‌ها باید قادر به دریافت اطلاعات مورد نیازشان از محیط اطرافشان باشند. این کار برای انجام وظایفشان خیلی ضروری و باید هر گونه تغییر در محیط محاسبه و پاسخ مناسبی به آن داده شود.

لامسه:

بازوهای رباتیک و پروتز یا اندام‌های ساختگی با اینکه بسیار خوب عمل می‌کنند اما نمی‌توانند

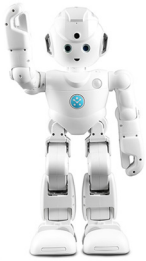
مانند دست و اعضای بدن انسان باشند. در سال 2008 یک آرایه حسگر لمسی مصنوعی ساخته شد که خواص مکانیکی گیرنده‌های لمسی انگشتان انسان را تقلید می‌کند. الکترودهایی بر روی سطح محکم داخلی قرار گرفتند و به دستگاه اندازه‌گیری



داخلی متصل شدند و مایعی توسط پوست پلاستیکی مصنوعی نگه داشته می‌شود. هنگامی که پوست مصنوعی چیزی را لمس می‌کند مسیر مایع در اطراف الکترودها تغییر شکل می‌دهد و دستگاه اندازه‌گیری یک نقشه از شکلی که لمس شده نشان می‌دهد.

دانشمندان چندین کشور از اروپا و اسرائیل در سال

از ربات الکسا که یک ربات ابری هست تمرین‌های بعدی شما را به شما آموزش می‌دهد. حتی می‌تواند دوست شما باشد چون خیلی خوب می‌توانید با او صحبت کنید و آن با قابلیت صوتی الکسا جوابتان را می‌دهد.



Vector:

یک ربات کوچک است که با استفاده از ربات ابری گوگل با شما بازی می‌کند. می‌توانید با موبایل خود آن را کنترل کنید. سوالهایتان را جواب می‌دهد و بسیار بازی‌گوش است. یک جعبه مکعبی دارد که با آن بازی می‌کند و یک جای خواب برای زمانی که باتری آن تمام می‌شود.



نتیجه

ربات‌های نقش بسیار مهمی را در زندگی انسان بازی می‌کنند. انسان‌ها را نجات می‌دهند، کارها را آسان می‌کنند اما ممکن است جاه طلبی‌های انسان باعث روندی معکوس شود. آنها می‌توانند در آینده یک دوست خوب برای ما شوند و مشکلات عمده انسان را حل کنند.

دخالت انسان خروجی تحویل گرفته می‌شود. مثلاً کارخانه تولید کیبورد IBM که 100 درصد خودکار است.

پیشخدمت و آشپز:

ربات «بورپس» یک پیشخدمت است که می‌تواند به عنوان ماشین ظرف شویی هم عمل کند.

Rotimatic هم یک ربات آشپز است که کافیس‌ت مواد اولیه را به او بدهید و برایتان غذا را درست می‌کند.

ربات‌های مبارز:

به ربات‌هایی که برای ورزش و سرگرمی یا رویدادهای ورزشی یا در مبارزه برای غیر فعال کردن همدیگر تلاش می‌کنند گفته می‌شود. فیلم‌ها و سریال‌هایی در این مورد ساخته شده است.

ربات‌های کشاورزی:

ربات‌هایی که در زمان کاشت، نگهداری و برداشت محصولات از آنها استفاده می‌شود.

ربات‌های خانگی:

ربات‌هایی که خانه را مرتب می‌کنند یا از سالمندان یا بچه‌ها مراقبت می‌کنند.

ربات‌های پزشکی:

ربات‌هایی که در جراحی‌ها کمک دست پزشک باشند یا جراحی‌های کوچک را انجام دهند.

ربات‌های نانو:

این ربات‌ها در اندازه نانومتر یا 1*10 منفی 9 متر ساخته میشوند. این ربات‌ها به منظور رفتن به داخل بدن و درمان سرطان، ترمیم بافت‌ها و... ساخته خواهند شد.

چند ربات امروزی

Lynx:

رباتی که به شما یوگا یاد می‌دهد و با استفاده

نرم افزارهای هوش مصنوعی

نویسنده: فرهاد باقریان

بازی دوز را در نظر بگیرید. این سیستم تمام قوانین و حرکات و هر نوع سناریوی قبلی برایش تعریف شده و به همین دلیل خوب بازی می‌کند و امکان بردن شما غیر ممکن است. در کل این برنامه‌ها معمولا با حضور انسان صورت می‌گیرد.

هوش مصنوعی عمومی: (A. G. I)

یک برنامه است که تقریبا با ظرفیت ذهنی انسان در آن کار دارد. یعنی یک کپی از ذهن انسان با تمام احساسات، منطق و... مانند ربات سوفیا که مانند انسانها اجتماعی است.

هوش مصنوعی قوی یا فوق العاده: (A. S. I)

نرم افزارهایی که کارها را بهتر از انسان انجام می‌دهند. هر چند مثال دقیقی در این مورد فعلا موجود نیست اما ربات‌هایی که اصطلاحا به آنها دستیار



صوتی گفته می‌شود در حد کلامی و محاسباتی و جستجو در اینترنت خوب عمل می‌کنند.

بر اساس ویژگی‌ها

واکنش پذیر:

این نرم افزارها یکی از اشکال اولیه نرم افزارهای هوش مصنوعی‌اند. این نوع نرم افزارها اطلاعات گذشته را ثبت نمی‌کنند و نمی‌توانند از این اطلاعات برای اقدامات آینده استفاده کنند.

این نرم افزارها نسبت به محیط و اتفاقاتی که در زمان حال می‌افتد عمل می‌کنند. پس نسبت به آینده و گذشته هیچگونه نظری ندارند. عموما این

همانطور که مشخص است نرم افزارهای هوش مصنوعی قادر به رفتار هوشمندانه هستند. برای ساخت نرم افزارهای هوشمند، شبیه‌سازی تعداد زیادی از حالت‌های انسان، از جمله: استدلال‌ها، یادگیری‌ها، حل مسائل و کسب علم و دانش مد نظر است. امروزه این نرم افزارهای هوشمند خیلی پرکاربرد هستند و در اصل به سطحی رسیدن که ما انسانها به راحتی با آنها تعامل برقرار می‌کنیم. این نرم افزارها می‌توانند در هر دستگاهی بکار گرفته بشوند. مانند دستیار موبایل‌های هوشمند، دستگاه‌های خودپرداز که چک را پاس می‌کند، نرم افزارهای تشخیص صدا و تصویر، شبکه‌های اجتماعی و... اینها تنها نمونه‌هایی از تعداد بی‌شماری از نرم افزارهای هوشمند در اطراف ما هستند که ما بطور مستقیم با آنها در ارتباط هستیم.

موضوع ما نرم افزارهای هوش مصنوعی هست، پس کاری به سخت افزارهایی که برای این ربات‌ها بکار برده شده‌اند، نداریم. محور اصلی ما معرفی نرم افزارهایی است که در هر کدام از این ربات‌ها چه فیزیکی چه ابری بکار رفته است. البته بخاطر توانایی بالا محاسبات ابری و بیگ دیتایی که ربات‌های ابری دارن معمولا یک سخت افزار ساخته می‌شود و با استفاده از اینترنت و یا هر وسیله‌ی دیگر مثل کابل نوری (البته برای جایی که بصره باشد) این اطلاعات به نرم افزار داخل آن فضای ابر داده می‌شود و بعد از محاسبات نتیجه برگشت داده می‌شود.

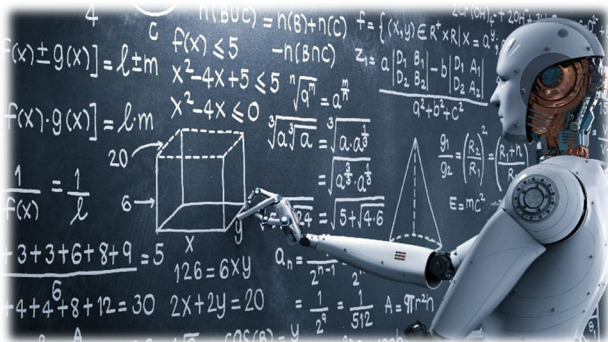
انواع نرم افزارهای هوش مصنوعی

هوش مصنوعی ضعیف: (A. N. I)

نرم افزارهایی که برای انجام کارهای خودشان چندان هوشمند نیستند و به گونه‌ای می‌توانند ساخته بشوند که به نظر می‌رسد هوشمند هستند. مثلا

هدف یادگیری ماشین این است که کامپیوتر (در کلی‌ترین مفهوم آن) بتواند به تدریج و با افزایش داده‌ها کارایی بهتری در انجام وظیفه‌ی مورد نظر پیدا کند. گستره این وظیفه می‌تواند از تشخیص خودکار چهره با دیدن چند نمونه از چهره‌ی مورد نظر تا فراگیری شیوه‌ی گام‌برداری روبات‌های دوبا با دریافت سیگنال پاداش و تنبیه باشد.

طیف پژوهش‌هایی که در یادگیری ماشینی می‌شود گسترده‌است. در سوی نظری آن پژوهش‌گران بر



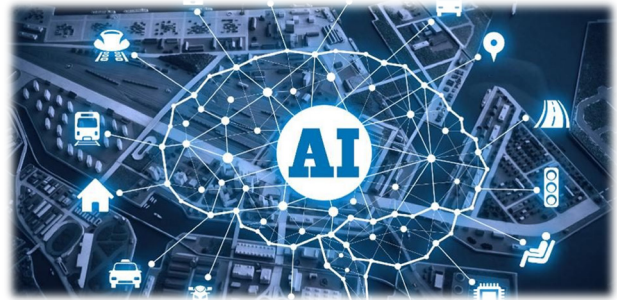
آن‌اند که روش‌های یادگیری تازه‌ای به وجود بیاورند و امکان‌پذیری و کیفیت یادگیری را برای روش‌هایشان مطالعه کنند و در سوی دیگر عده‌ای از پژوهش‌گران سعی می‌کنند روش‌های یادگیری ماشینی را بر مسایل تازه‌ای اعمال کنند. البته این طیف گسترده نیست و پژوهش‌های انجام‌شده دارای مؤلفه‌هایی از هر دو رویکرد هستند.

یادگیری ماشین کمک فراوانی به صرفه‌جویی در هزینه‌های عملیاتی و بهبود سرعت عمل تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌کند. به عنوان مثال در صنعت نفت و پتروشیمی با استفاده از یادگیری ماشین، داده‌های عملیاتی تمام حفاری‌ها اندازه‌گیری شده و با تجزیه و تحلیل داده‌ها، الگوریتم‌هایی تنظیم می‌شود که در حفاری‌های بعدی بیشترین نتیجه و استخراج بهینه‌ای را داشته باشیم.

پردازش زبان طبیعی

NLP پردازش زبان طبیعی به معنای درک خودکار زبان بصورت متن یا گفتار توسط نرم افزار است.

نرم افزارها تک بعدی هستند و نسبت به یک اتفاق خاص برنامه‌ریزی می‌شوند. در این مورد می‌شود ربات‌های مسلح در مرزهای کره‌ی جنوبی اشاره کرد که نسبت به حرکت حساس هستند.



حافظه محدود:

نرم افزارهای هوش مصنوعی می‌توانند از تجارب گذشته برای تصمیمات آینده استفاده کنند. بعضی از توابع تصمیم‌گیری در ماشین‌هایی که خودکار رانندگی می‌کنند مانند **waymo** (ماشین خودکار گوگل) به اینصورت طراحی شدند. این نرم افزارها اطلاعات را فقط تا گذشته‌ی نزدیک ذخیره می‌کنند و اطلاعات بطور دائمی در آن موجود نیست. مثل **chatbot siri**.

کاملاً هوشمند:

این نرم افزارها باید بتوانند، احساسات، باورها، افکار و انتظارات انسانها را درک کنند و بتوانند بطور اجتماعی ارتباط برقرار کنند. با پیشرفت‌های بسیار زیاد در این حوزه هنوز همچنین نرم افزارهایی کامل نشده‌اند اما رباتی به اسم سوفیا کاملاً بطور اجتماعی با انسان‌ها ارتباط برقرار می‌کند.

یادگیری ماشین Machin learning

این یکی از مراحل برای رسیدن به هدف به واسطه‌ی کسب تجربه است. به عنوان مثال برای شناسایی یک شی ساده مانند سیب و پرتقال، هدف این است که به صراحت جزئیات در مورد آن برنامه نویسی نشود. بلکه همانطور که به یک کودک فرق سیب و پرتقال با نشان دادن آنها را آموزش می‌دهیم، به ماشین‌ها هم آموزش خواهیم داد.

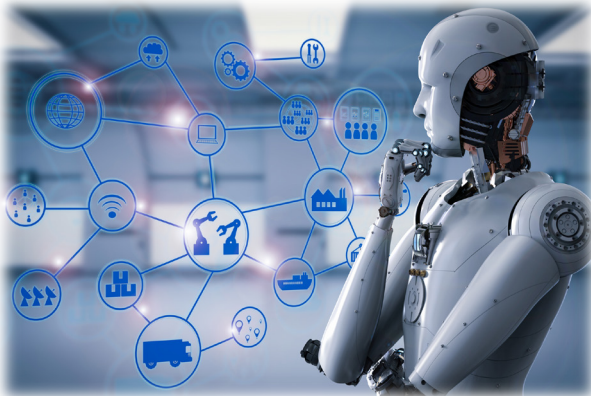
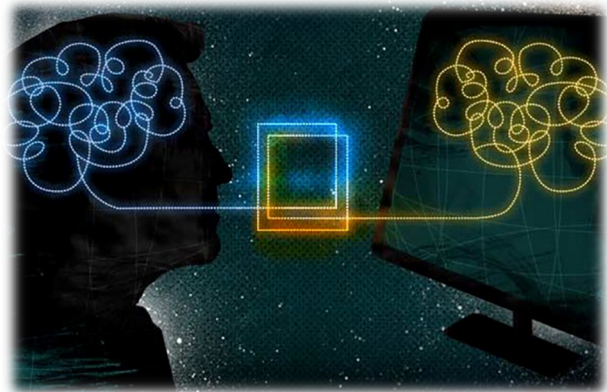
بینایی

وسایلی که در تعامل با محیط هستند باید میدان دید داشته باشند. نرم افزارها باید این ارتباط را با سخت افزارها ایجاد کنند. این نرم افزارها باید قابلیت ضبط و تجزیه و تحلیل اطلاعات را توسط تبدیل آنالوگ به دیجیتال داشته باشند. بخش بینایی بیشتر مربوط به پردازش تصویر دیجیتال می‌شود.

پردازش دیجیتالی

پردازش تصویر دیجیتال عبارت است از استفاده از الگوریتم‌های کامپیوتری جهت انجام پردازش تصویر روی تصاویر دیجیتال. پردازش تصویر به عنوان زیربخش یا زمینه‌ای از پردازش سیگنال دیجیتال، مزیت‌های فراوانی نسبت به پردازش تصویر آنالوگ دارد. پردازش تصویر دیجیتال امکان اعمال گستره

این نرم افزارهای توسط سخت افزارهای تبدیل آنالوگ به دیجیتال صدا یا متن را دریافت می‌کنند و پس از پردازش کارهای مشخص شده را انجام می‌دهند. هدف اصلی در پردازش زبان طبیعی، ایجاد تئوری‌هایی محاسباتی از زبان، با استفاده از الگوریتم‌ها و ساختارهای داده‌ای موجود در علوم رایانه است. بدیهی است که در راستای تحقق این هدف، نیاز به دانشی وسیع از زبان است و علاوه بر محققان



وسیع تری از الگوریتم‌ها را روی داده‌های ورودی فراهم میکند و می‌تواند از مسائلی مثل تجمع نویز و اختلال سیگنال طی فرایند پردازش اجتناب کند. از آنجا که تصاویر روی دو بعد (شاید بیشتر از دو بعد) تعریف می‌شوند، پردازش تصویر را می‌توان را به شکل سیستم‌های چندبعدی مدل‌سازی کرد.

رباتیک

ربات‌ها با استفاده از موارد بالا کامل می‌شوند. امروزه ربات‌های هوشمند استفاده‌های زیادی دارند مانند: مزرعه داری، کار در بیمارستان‌ها، تهیه غذا در

علوم رایانه، نیاز به دانش زبان شناسان نیز در این حوزه می‌باشد. با پردازش اطلاعات زبانی می‌توان آمار مورد نیاز برای کار با زبان طبیعی را استخراج کرد. کاربردهای پردازش زبان طبیعی به دو دسته کلی قابل تقسیم است: کاربردهای نوشتاری و کاربردهای گفتاری.

از کاربردهای نوشتاری آن می‌توان به استخراج اطلاعاتی خاص از یک متن، ترجمه یک متن به زبانی دیگر یا یافتن مستندات خاص در یک پایگاه داده نوشتاری (مثلا یافتن کتاب‌های مرتبط به هم در یک کتابخانه) اشاره کرد. نمونه‌هایی از کاربردهای گفتاری پردازش زبان عبارتند از: سیستم‌های پرسش و پاسخ انسان با رایانه، سرویس‌های اتوماتیک ارتباط با مشتری از طریق تلفن، سیستم‌های آموزش به فراگیران یا سیستم‌های کنترلی توسط صدا. در سال‌های اخیر این حوزه تحقیقاتی توجه دانشمندان را به خود جلب کرده است و تحقیقات قابل ملاحظه‌ای در این زمینه صورت گرفته است.

بر سر این موضوع بسیار شدیدتر از دیگران است. این دستیاران صوتی از هزاران **A. N. I** بصورت پیچیده‌ای تشکیل شده است که برای استفاده هر کدام از دستیاران صوتی باید به ربات ابری خود از طریق اینترنت متصل شوید. این دستیاران در میان **Data** های بسیار بزرگی که در سرورهای خود دارند قدرت بالایی در پاسخ‌گویی به نیازهای شما دارند.

اقتصاددان‌های وال استریت

واضح است که داده‌های بازارهای مالی بزرگ مانند **wall street** بر روی کامپیوترها اجرا می‌شوند. چیزی که شاید جالب باشد این است که اکثر این برنامه‌ها بصورت خودکار عمل می‌کنند. به



عنوان مثال مانیتورهای **Keybridge Momentum** شاخص‌های اقتصادی پیشرو را برای رشد اقتصاد کلان، تورم و رشد بخش‌های مختلف را در بازه 3-6 ماه آینده پیش‌بینی می‌کنند. هر مانیتور شامل سه بخش است: شاخص ماهانه، تقسیم سهم‌بخش‌های مختلف به شاخص ماهانه و یک جدول که سیکل اقتصادی را مشخص می‌کند.

برنامه‌های خودپردازهایی که مانند بادجه بانک چک شما را پاس می‌کنند. همچنین اپلیکیشن‌هایی از این دست موجود است که شما با عکس گرفتن از چکی که در دست دارید می‌توانید چک خود را پاس کنید. این نرم‌افزارها چک را اسکن می‌کنند و امضا، مبلغ نوشته شده، نام گیرنده، تاریخ، نام دارنده‌ی حساب را تشخیص می‌دهند. مطمئناً این دستگاه‌ها

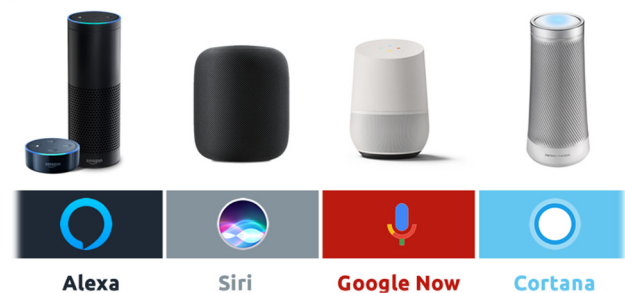
رستوران‌ها، رسیدگی به حیوانات و افراد مسن و در مواردی می‌توانند مانند یک انسان اجتماعی رفتار کنند.

وسایل نقلیه‌ی اتوماتیک

این اتومبیل‌ها بطور مستقل از کنترل انسان رانندگی می‌کنند، پرواز می‌کنند در زیردریایی‌ها را هدایت می‌کنند و از این دست کارها.

دستیارهای صوتی

دستیارهای صوتی در اصل ربات‌های مجازی هستند که با استفاده از برنامه‌های تشخیص صدا به شما پاسخ می‌دهند. این برنامه‌ها صدا را بصورت آنالوگ دریافت می‌کنند و سپس آن را بصورت



دیجیتال تبدیل می‌کنند. صدای تبدیل شده به دستوراتی که از قبل برنامه‌ریزی شده‌اند تطابق داده می‌شوند. **Siri** در سال 2011 اولین دستیار صوتی بود که توسط شرکت **apple** به بازار عرضه شد. بعد از 3 سال یعنی در سال 2014 **cortana** توسط شرکت ماکروسافت و در اواخر همان سال **Alexa Echo** توسط شرکت آمازون ساخته شد. **google** هم که اخیراً از بزرگان هوش مصنوعی در دنیا به شمار می‌رود در سال 2016 اپلیکیشن **google Allo** را معرفی کرد. در اصل کمپانی گوگل در سال 2010 از قابلیت تشخیص صدا در زیرنویس کردن فیلم‌های **youtube** فقط به زبان انگلیسی بهره برده بود.

امروزه این دستیارهای صوتی به سرعت در حال پیشرفت هستند. رقابت بین **amazon** و **google**

عمل می‌کنند. شما می‌توانند با موبایلتان این خود را به مقصد مورد نظرتان با **gps** هدایت کنید. هوش مصنوعی بکار رفته در **waymo** در سال‌های اولیه آموزش دیده است. ۹ سال آموزش در جاده و بیش از ۲ میلیون کیلومتر در جاده‌ها باعث شده که این نرم افزار آموزش‌های لازم را جهت بودن در خیابان‌های شهر را دیده است باشد. تمام تست‌های گواهی نامه را پشت سر گذاشته و به دور زدن در پیچ‌های تند با سرعت بالا معروف است. برای اینکه بفهمید این خودرو چطور رانندگی می‌کند باید با اصطلاح **fuzzing**



آشنا بشید. اصل رانندگی این خودروها به شبیه‌سازی آن‌ها بر می‌گردد. **Fuzzing** می‌گوید که اجرای همزمان شبیه‌سازی و اضافه کردن تغییرات تصادفی در هر زمان تا حادثی که ممکن است رخ بدهد، بررسی شود. **Waymo** همچنین از نرم افزاری استفاده کرده است که با درک شبیه‌سازی و اتفاقات پیرامون از بروز ترمز شدید خودداری شود. امروزه حدود ۴۰۰ نفر در فینیکس آریزونا از تاکسی‌های **waymo** برای سفرهای روزانه‌ی خودشان استفاده می‌کنند. البته که هنوز شکاف بزرگی بین هوش واقعی و مصنوعی وجود دارد و با اینکه ۹۰ درصد تصادفات رانندگی از اشتباهات انسانی است اما هنوز مواردی غیر قابل پیشبینی موجود است.

تشخیص چهره، سرعت و پلاک

این دسته از نرم افزارها در موارد زیادی به کار می‌روند (در تشخیص چک که قبلاً گفته شد). مانند

بهتر از انسان‌ها عمل می‌کنند. این تکنولوژی در حال توسعه توسط کمپانی **Mitek System** است. جالبی این اپلیکیشن این است که کارت شناسایی شما را هم بررسی می‌کند و تمام بانک‌های آمریکا از جمله بانک مرکزی آمریکا از این اپلیکیشن پشتیبانی می‌کنند.

پیشنهاد دهنده‌ها

همه‌ی ما با این دست نرم افزارها برخورد کردیم. حداقل در اینستاگرام **suggest**ها را دیدیم. این نرم افزارها با بررسی کوکی‌های شما، فالورهای شما، دانلودهای شما و... علایق شما را تشخیص می‌دهند و متناسب با آن پیشنهادهایی به شما می‌دهند. **Youtube** کلیپ‌هایی که شما را می‌بینید را بررسی می‌کند و موضوعاتی متناسب با علاقه‌ی شما را به شما نشان می‌دهد. **Spotify** و **pandora** هم همین کار را برای موسیقی‌های مورد علاقه‌ی شما می‌کنند. همچنین سایت‌هایی مانند **amazon** و **ebay** و دیجی کالا بصورت توصیه کالاهایی را به شما معرفی می‌کنند.

ماشین‌های خودکار

برنامه‌های زیادی در مورد ماشین‌های خودکار در حال توسعه است. ممکن است که شما با این فناوری برخورد کرده باشید. مثل سیستم ترمز خودکار اتومبیل. ماشین‌های خودکار زیادی امروزه تولید شده و کمپانی‌های زیادی روی این مسئله کار می‌کنند مانند **uber** که رقیب اصلی گوگل نیز هست. فورد، نیسان، ولوو و... البته کمپانی **cat** بر روی خودروهای سنگین معدن و راه‌سازی و از این دست کار می‌کند که قرار است امسال اولین چرثقیل خودکار خودش را وارد بازار کند.

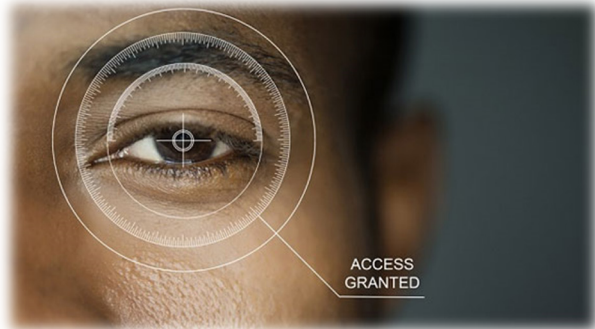
در سال ۲۰۰۹ کمپانی گوگل پروژه‌ی خودرو خودکار خودش را راه اندازی کرد. بعدها در سال ۲۰۱۶ پروژه‌ی ماشین‌های خودکار به شرکت زیر مجموعه‌ی گوگل **alphabet** به اسم **waymo** داده شد. با توجه به اطلاعات اخیر که سایت **waymo** ارائه داده است، ۴ مدل ماشین در حال حاضر موجود دارند که بطور خودکار

مصنوعی وجود دارند که بهتر از انسان‌ها بازی می‌کنند و هر روز چیزهای جدیدی یاد می‌گیرند (برای مثال بازی DOTA2).

این ربات‌ها کاملاً منطقی عمل می‌کنند. مسیرها را محاسبه می‌کنند حرکات و سرعت را محاسبه می‌کنند و نسبت به توانایی‌های خود و طرف مقابل کاملاً آگاه هستند. تمام موارد از قبل پیش‌بینی می‌شوند و موارد اشتباه رد می‌شوند. با یک حرکت جدید بازیکن مقابل، ربات داده‌های جدید را تجزیه و تحلیل می‌کند.

امنیت

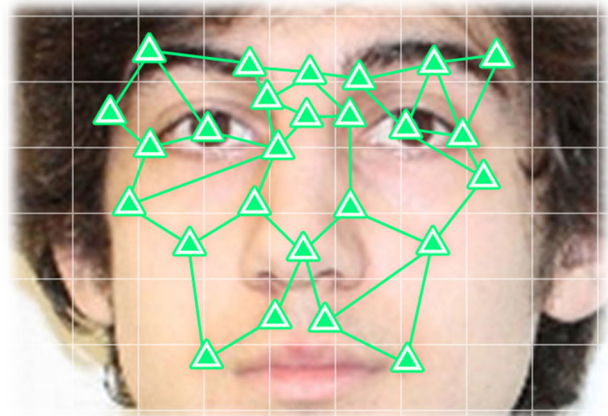
در بخش امنیت ما اسکن‌های مختلفی مثل اثر انگشت و عنبیه چشم و تشخیص چهره را داریم. این اسکن‌ها با استفاده از پردازش دیجیتالی تصویر عمل می‌کنند. احتمالاً با اسکن اثر انگشت برخورد کردید،



این اسکن پستی و بلندی‌ها را در اسکن با ارسال یک موج صوتی با بسامد بالا مانند خفاش تشخیص می‌دهد. این اسکن بصورت دیجیتال پردازش می‌شود و نرم افزار، اطلاعات را ذخیره می‌کند. در صورت مطابقت با درصد بالا اثر انگشت گذاشته شده پذیرفته می‌شود. از آنجا که اثر انگشت قابلیت هک شدن و دزدی شدن دارد این اسکن در مکان‌های بسیار مهم امنیتی جای خود را به اسکن عنبیه چشم داد.

گوشی‌های مجهز به فناوری Iris Scanner علاوه بر دوربین جلو، دارای سنسور و دوربینی هستند که مخصوص اسکن عنبیه چشم است. در قدم اول دوربین جلو گوشی چهره و چشمان شما را تشخیص می‌دهد، سپس از سنسور مادون قرمز نوری به سمت چشمان شما

همین خودروهایی خودکار و مواردی که نیاز به تشخیص موارد خاص با استفاده از پیکسل‌های تصویر دارد. این نرم افزارها به این صورت عمل می‌کنند که پیکسل‌هایی که از قبل تعریف شده است به عنوان چهره‌ی یک انسان که شامل چشم‌ها گوش‌ها بینی دهان می‌شود، تشخیص می‌دهند. در اصل برنامه پیکسل به پیکسل تصویر را سرچ می‌کند و بعد با



داشتن مواردی که گفته شد چهره تشخیص داده می‌شود. با تغییر تصویر، برنامه پیکس‌ها را دنبال می‌کند. تشخیص سرعت خودروها هم اینطور بررسی می‌شود که برنامه لحظه‌ی اول را ثبت می‌کند و بعد لحظه‌ی آخر را ثبت می‌کند، مسافت طی شده را تقسیم بر زمان می‌کنند و سرعت خودرو مشخص می‌شود. در این حالت برنامه تصویر شما را به سرور می‌فرستد و در آنجا مانند تشخیص چهره کادر پلاک اول مشخص می‌شود. بعد برنامه شروع به تجزیه و تحلیل پلاک می‌کند. اعداد از پیش تعریف شده هستند یعنی پیکسل‌های تشکیل دهنده‌ی اعداد. بعد شماره‌ی پلاک مشخص می‌شود و پس از آن متخلف مشخص شده و برای مرکز، پرینتی از عکس خودروی متخلف ارسال می‌شود. هر چند در ایران هنوز این سیستم به خوبی کار نمی‌کند.

بازی

صنعت بازی‌سازی جز اولین‌ها در هوش مصنوعی بود. امروزه ربات‌های بسیار پیشرفته‌ای از نظر هوش

سرورهای بزرگ نظامی دسترسی دارند قابلیت بسیار موثر در مورد پردازش محیط‌های اطراف دارند.



تابیده می‌شود و دوربین مخصوص اسکنر چشمانتان را اسکن می‌کند. در مرحله بعد اسکنر عنبیه چشم توسط نرم‌افزار گوشی تحلیل و به کد تبدیل می‌شود تا این کد مبنای تشخیص هویت شما باشد.

دلیل استفاده از نور مادون قرمز این است که این نور وضوح بیشتری برای عکاسی از عنبیه فراهم می‌کند و سبب می‌شود تا حتی در تاریکی یا هنگام استفاده از عینک و لنز مشکلی در اسکن عنبیه پیش نیاید.

اسکنر شبکه‌ای یک تکنولوژی بیومتریک مبتنی بر چشم است که از الگوهای منحصر به فرد روی عروق خونی شبکه‌ی فرد استفاده می‌کند و اغلب با تشخیص عنبیه اشتباه گرفته می‌شود. تشخیص عریض با استفاده از تکنولوژی دوربین‌های ویدئویی با نور مادون قرمز نزدیک به نور می‌شود تا تصاویری از ساختار پیچیده‌ای از عنبیه که در خارج ظاهر می‌شود، بدست آورند. الگوهای دیجیتالی که توسط الگوریتم‌های ریاضی و آماری رمزگذاری می‌شوند، به شناسایی یک فرد مورد نظر کمک می‌کنند. پایگاه داده قالب‌های ثبت شده توسط موتورهای ماتریکس، با سرعت میلیون‌ها قالب در هر ثانیه در پردازنده (تک هسته‌ای) پردازش شده‌اند و با نرخ قابل ملاحظه‌ای نادرست و درست مورد بررسی قرار می‌گیرند.

مزیت دیگر **Iris Scanner** دقت بسیار بالا در مقایسه با اسکنر اثر انگشت است. میزان خطای اسکنر عنبیه 1 به 2 میلیون است، در حالی که خطای اسکنر اثر انگشت 1 در 100 هزار است. همچنین اسکنر اثر انگشت بیشتر در معرض آسیب قرار می‌گیرد، اما اسکنر عنبیه با شیشه محافظت می‌شود و احتمال آسیب دیدن آن کمتر است.

نظامی

ربات‌های زیادی مانند هواپیماهای جاسوسی بدون سرنشین وجود دارند. این هواپیماها جز پیشرفته‌ترین ربات‌ها از نظر هوش مصنوعی هستند. این ربات‌ها از جهت اینکه به اطلاعات ماهواره‌ها و

از بسیاری جهات، مهم نیست که ابتدا کدام زبان برنامه نویسی را یاد می گیرید. هر زبانی که یاد می گیرید مهارت شما را با ذهنیت برنامه نویسی توسعه می دهد و یادگیری هر زبان جدید را هر زمان که لازم باشد آسان می کند.

در این حالت، هر کدام از زبان ها برای پروژه بعدی شما بیشترین معنی را می یابد، یاد بگیرید.

۱۰ زبان برنامه نویسی برتر در رباتیک

در اینجا ده زبان برنامه نویسی محبوب در حال حاضر رباتیک آورده شده است.

۱۰. پاسکال

پاسکال یک زبان اساسی است به معنای واقعی کلمه بر اساس زبان **BASIC** است و برای تشویق شیوه های خوب برنامه نویسی طراحی شده است.

این روزها پاسکال بیش از حد قدیمی شده است که برای استفاده روزمره مناسب نیست. با این حال، اگر می خواهید با سایر زبان های ربات صنعتی آشنا شوید بدون اینکه به یک مارک خاص ربات گره خورده باشید، می تواند مفید باشد.

بهترین زبان

برنامه نویسی

در رباتیک

نویسنده: سجاد رضاقلی زاده

بهترین زبان برنامه نویسی در رباتیک کدام یک است؟ این سوالی است که بسیاری از ربات گرایان جدید حداقل یک بار در کار خود می پرسند، اما پاسخ ساده ای وجود ندارد.

اما، این یک سوال بسیار منطقی است. به هر حال، اگر معلوم شود که شما هرگز از آن استفاده نخواهید کرد، صرف وقت و تلاش زیاد برای یادگیری یک زبان برنامه نویسی دیگر چه فایده ای دارد؟

اگر در زمینه رباتیک تازه وارد هستید، می خواهید زبان های برنامه نویسی را یاد بگیرید که در واقع برای حرفه شما مفید خواهد بود.

کدام زبان برنامه نویسی را ابتدا باید یاد

بگیرم؟

توصیه من این است که نپرسید کدام زبان برنامه نویسی "بهترین" است. یک سوال بهتر برای پرسیدن این است: کدام زبان برنامه نویسی را باید الان یاد بگیرم؟

هنوز نظرات متفاوتی وجود دارد، اما بسیاری از رباتیک ها می توانند در مورد زبانهای اصلی به توافق برسند.

اما ابتدا موضع خود را برای اینکه می خواهید برنامه نویسی ربات را بیاموزید روشن کنید:

۱. اگر فقط می خواهید یک ربات را راه اندازی کنید

اگر فقط از یک ربات برای تجارت خود استفاده می کنید، بهترین زبان برای یادگیری زبانی است که شما را در خیلی زود به نتیجه برساند. در این حالت، شاید حتی نیازی به یادگیری یک زبان برنامه نویسی نباشد. به عنوان مثال، با استفاده از فناوری هدایت دستی می توانید یک ربات مشارکتی را به صورت دستی حرکت دهید.

۲. اگر می خواهید کار رباتیک را شروع کنید



۹. Scratch

Scratch که ورودی جدیدی به این لیست است، هر ساله توسط هزاران جوان رباتیک جوان در سراسر جهان استفاده می شود. این زبان برنامه نویسی بصری به طور خاص برای برنامه نویسان جدید طراحی شده است - برای کاربران ۸ تا ۱۶ ساله هدف قرار گرفته است - و اغلب زبان انتخابی در کلاس های فن آوری مدارس و باشگاه های رباتیک است.

برنامه نویسی خراش با کشیدن اطراف بلوک ها و اتصال آنها به یکدیگر حاصل می شود. "زیر کلاه" با ترکیبی از **Squeak** (گوشی از)، **Smalltalk** و **ActionScript** و **Javascript** نوشته شده است.

Prolog یک زبان برنامه نویسی منطقی است و به برنامه نویسان اجازه می دهد تا "دانش" را در شکلی که یک الگوریتم **AI** می تواند درک کند، نشان دهند. **Prolog** به عنوان بخشی از برنامه نویسی در **IBM's Watson AI** استفاده شد.

همچنین می توان با استفاده از برخی دیگر از زبانهای موجود در این لیست و سایر مواردی که در لیست وجود ندارند، هوش مصنوعی را برنامه ریزی کرد. با این حال، **LISP** و **Prolog** در هسته برخی از پیاده سازی های هوش مصنوعی باقی مانده اند و مطمئناً شایسته جایگاه خود در این لیست هستند. همچنین لازم به یادآوری است که رباتیک و هوش مصنوعی یک چیز نیستند.



۶. زبان های توصیف سخت افزار (HDL)

توصیف سخت افزار زبانها اساساً روشی برنامه نویسی برای توصیف الکترونیک هستند. این زبان ها برای مهندسان الکترونیکی که الکترونیک سطح پایین ربات ها را ایجاد می کنند بسیار آشنا خواهد بود.

از **HDL** ها معمولاً برای برنامه ریزی آرایه های دروازه قابل برنامه ریزی (**FPGA**) (**Field**) استفاده می شود. این دستگاه ها به شما امکان می دهند بدون نیاز به تولید تراشه سیلیکون، سخت افزار الکترونیکی را توسعه دهید، که این امر آنها را برای برخی از کارهای توسعه سریع تر و راحت تر می کند.

اگر نمونه های الکترونیکی رباتیک را در شغل خود ایجاد نکنید، ممکن است هرگز از **HDL** استفاده نکنید. حتی در این صورت، مهم است که بدانیم آنها وجود دارند زیرا کاملاً متفاوت از سایر زبانهای برنامه نویسی هستند. به عنوان یک چیز، همه ی کارها به جای اینکه به ترتیب و با زبانهای مبتنی بر پردازنده انجام شوند، به صورت موازی انجام می شوند.

اگرچه احتمالاً قصد ندارید هیچ برنامه ربات صنعتی را در **Scratch** بنویسید، این زبان فوق العاده خوب و محبوب برای مبتدیان کامل است و راه را برای بسیاری از مهندسين رباتیک آینده ما هموار می کند.

SCRATCH



۸. زبان های ربات صنعتی

تقریباً هر سازنده ربات زبان برنامه نویسی ربات اختصاصی خود را توسعه داده است که مدت هاست یکی از مشکلات رباتیک صنعتی است. با یادگیری پاسکال می توانید با چند مورد از آنها آشنا شوید. با این حال، شما مجبور خواهید بود هر زمان که از مارک جدید ربات استفاده می کنید، زبان جدیدی یاد بگیرید.

ABB زبان برنامه نویسی **RAPID** خود را دارد. **Kuka** دارای زبان ربات **Kuka** است. کومواز **PDL۲**، یاسکاوا از **INFORM** و کاوازاکی از **AS** استفاده می کنند. سپس، روبات های **Fanuc** از **Karel**، روبات های **Stäubli** از **VAL۳** و **Robot** های جهانی از **URScript** استفاده می کنند.

در سال های اخیر، گزینه های برنامه نویسی بیشتر برای اهداف عمومی مانند **ROS Industrial**، تولید کننده برنامه های آفلاین **agnostic** و راهنمای دستی، گزینه های استانداردتر را برای برنامه نویسان فراهم کرده اند.

۷. **LISP** و **Prolog**

هوش مصنوعی (**AI**) اخیراً واقعاً محبوبیت بیشتری پیدا کرده است. این بدان معنی است که زبان های برنامه نویسی **AI** مانند **LISP** و **Prolog** شروع به بازگرداندن به مجموعه ابزارهای برنامه نویسی افراد می کنند.

LISP دومین زبان برنامه نویسی قدیمی جهان است اما قسمت هایی از **ROS** (سیستم عامل ربات) با **LISP** نوشته شده است، اگرچه برای استفاده از **ROS** نیازی به دانستن آن ندارید.

۳. جاوا

اگر از زمینه علوم کامپیوتر به رباتیک بروید (و بسیاری از افراد این کار را می‌کنند) احتمالاً ابتدا جاوا را یاد گرفته‌اید.

مانند **C #** و **MATLAB**، جاوا یک زبان تفسیری است، به این معنی که در کد ماشین کامپایل نمی‌شود. در عوض، ماشین مجازی جاوا دستورالعمل‌ها را در زمان اجرا تفسیر می‌کند، به شما امکان می‌دهد از کد مشابه در بسیاری از ماشین‌های مختلف استفاده کنید.

جاوا در بعضی از قسمت‌های رباتیک کاملاً مشهور است. ظاهراً یکی از زبان‌های اصلی چندین هوش مصنوعی مدرن است، از جمله **Watson IBM** و **AlphaGo**.



۲. پایتون

یکی از دلایل محبوبیت آن در رباتیک احتمالاً این است که **Python** و **C ++** دو زبان برنامه‌نویسی اصلی هستند که در **ROS** یافت می‌شوند.

تمرکز اصلی زبان سهولت استفاده است. بسیاری از مردم توافق دارند که به خوبی به این مهم دست می‌یابد. پایتون بسیاری از موارد معمول را که در برنامه‌نویسی وقت می‌برد، مانند تعریف و ریختن انواع متغیر، صرف می‌کند. مانند جاوا، یک زبان تفسیر شده است.

همچنین تعداد زیادی کتابخانه رایگان برای پایتون وجود دارد که به این معنی است که شما مجبور نیستید "چرخ را دوباره" اختراع کنید در حالی که نیاز به اجرای برخی از قابلیت‌های اساسی دارید. و از آنجا که اتصال‌های ساده را با کد **C / C ++** امکان پذیر می‌کند، می‌توان قسمت‌های سنگین عملکرد کد را به این زبانها پیاده‌سازی کرد تا از افت عملکرد جلوگیری کند.

۵. MATLAB

MATLAB و اقوام متن باز آن مانند **Octave** در مورد برخی از مهندسان رباتیک برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و توسعه سیستم‌های کنترل بسیار محبوب است. در تحقیقات و پردازش داده‌ها بسیار استفاده می‌شود. همچنین در برخی از دوره‌های دانشگاه به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای رباتیک، یک جعبه ابزار رباتیک بسیار محبوب برای **MATLAB** نیز وجود دارد اگر می‌خواهید داده‌ها را تجزیه و تحلیل کنید، نمودارهای پیشرفته تولید کنید یا سیستم‌های کنترل را پیاده‌سازی کنید، احتمالاً می‌خواهید **MATLAB** را یاد بگیرید.



۴. NET / C

C # یک زبان برنامه‌نویسی اختصاصی است که توسط مایکروسافت ارائه شده است. من به دو دلیل **NET / C #** را در اینجا قرار می‌دهم:

این زبان اصلی **Microsoft Robotics Developer Studio** است. اگر می‌خواهید از این سیستم استفاده کنید، احتمالاً مجبور به استفاده از **C #** هستید.

این موتور بعنوان مبنایی برای برخی از موتورهای واقعیت مجازی مانند **Unity** مورد استفاده قرار می‌گیرد که هم‌اکنون محبوبیت آنها در حال افزایش است.

C # آسانترین گزینه برای یادگیری نیست زیرا زبان پیچیده‌ای است با این حال، مطمئناً در بعضی از زمینه‌های رباتیک ضروری است.



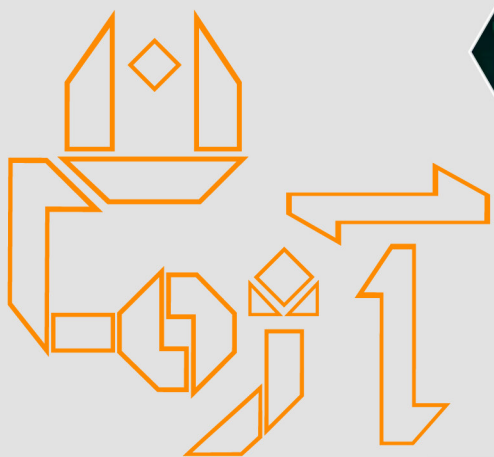
۱. C++ / C

سرانجام به زبان برنامه نویسی شماره ۱ در رباتیک می‌رسیم!

بسیاری از مردم موافقند که زبان C و C++ در رباتیک به زبان‌های مورد نیاز است. چرا؟ از آنجا که بسیاری از کتابخانه‌های سخت افزار مورد استفاده در رباتیک از یکی از این زبان‌ها استفاده می‌کنند. این کتابخانه‌ها امکان تعامل با سخت افزار سطح پایین را فراهم می‌کنند، امکان عملکرد در زمان واقعی را دارند و زبانهای برنامه نویسی بسیار بالغ هستند. این روزها احتمالاً از C++ بیشتر از C استفاده خواهید کرد، اگرچه C همچنان یکی از کارآمدترین زبان‌های برنامه نویسی موجود است.

استفاده از C / C++ به اندازه مثال Python یا MATLAB ساده نیست. اجرای همان عملکرد با استفاده از C ممکن است خیلی بیشتر طول بکشد و به کدهای بسیار بیشتری احتیاج دارد. با این حال، چون رباتیک بسیار به عملکرد در زمان واقعی وابسته است، C و C++ احتمالاً نزدیکترین چیزی است که ما رباتیک‌ها به "یک زبان استاندارد" داریم. این واقعیت حتی با وجود محبوبیت روزافزون پایتون نیز صادق است.





نشریه علمی تخصصی انجمن
علمی رباتیک دانشگاه دامغان

سال دوم * شماره دوم * بهار ۱۴۰۰



دانشگاه دامغان